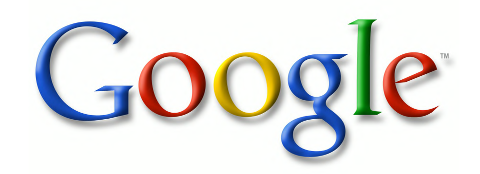
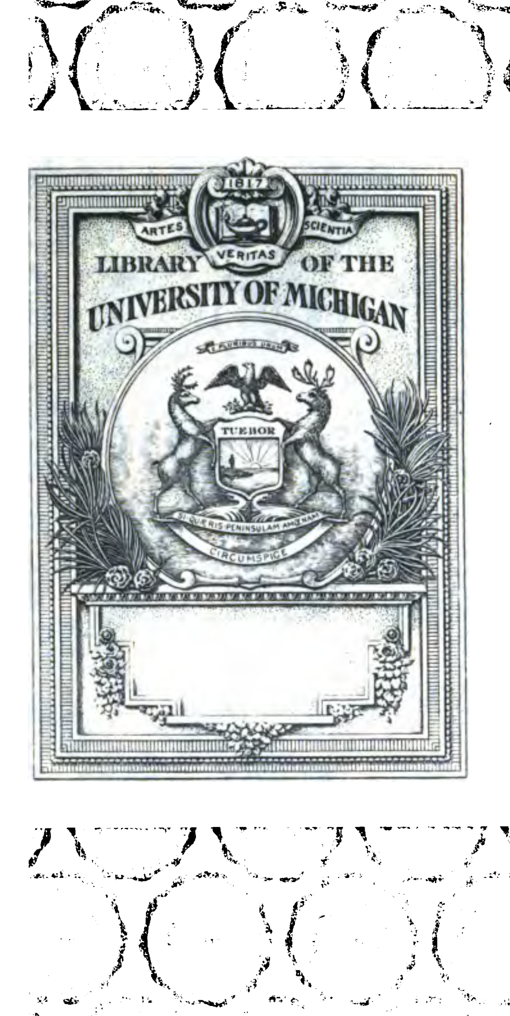
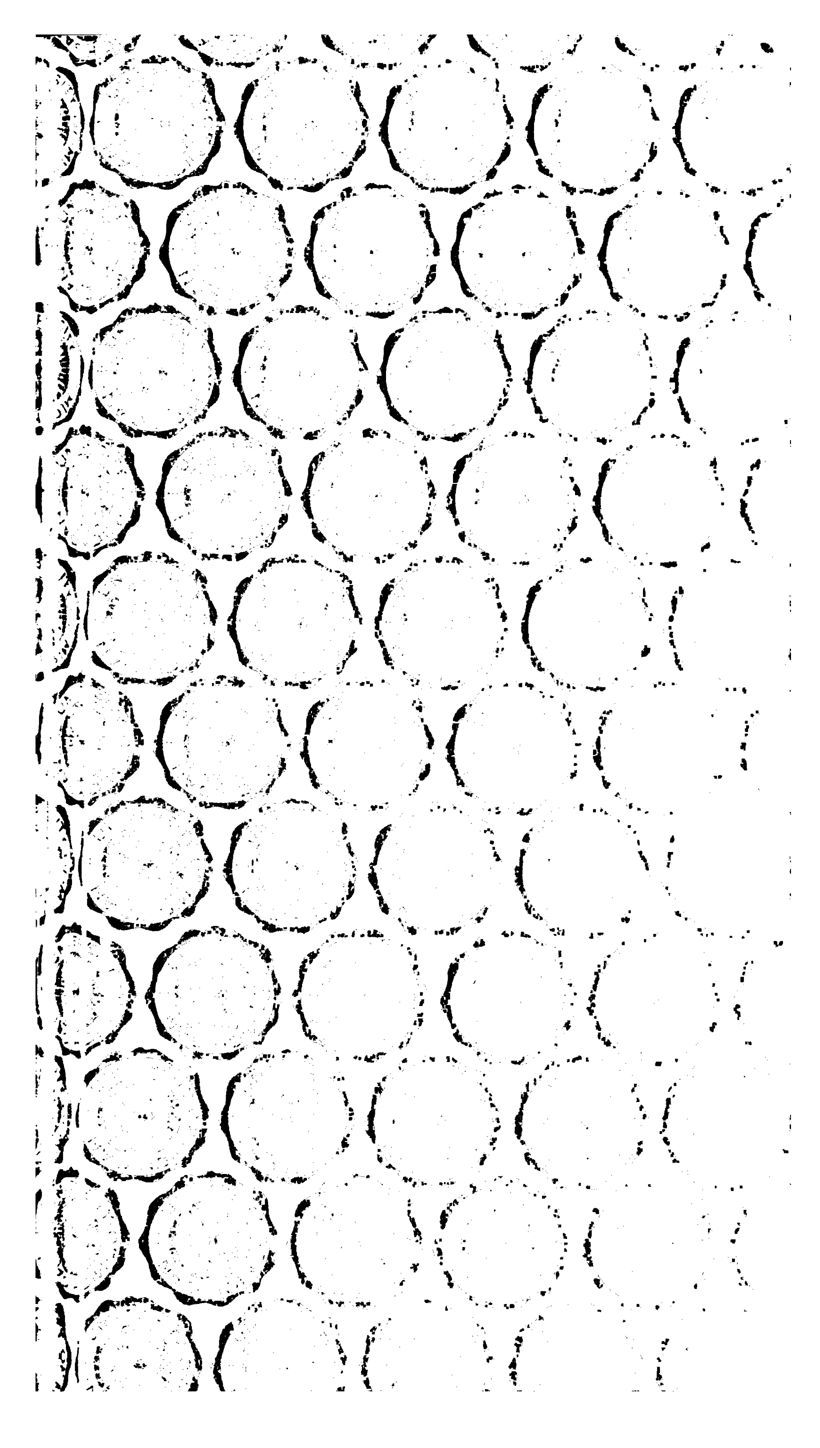





1817
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUÆRIS PENINSULAM AMŒNAM
CIRCUMSPICE





Versuch
einer
mineralogischen Geographie von Schweden,

von

W. Hisinger.

Uebersetzt und mit Erläuterungen und Zusätzen versehen

von

K. A. Blöde.

Mit einem Kupfer.

Freyberg,
bey Craz und Gerlach.
1819.

Dem

Herrn

Professor Dr. J. J. Berzelius

in Stockholm,

so wie

Herrn

Professor J. F. L. Hausmann

in Göttingen,

und

Herrn

Brukspatron W. Hisinger

auf Köping und Skinskatteberg

dankbarlichst zugeeignet

vom

Uebersetzer.

Vorrede.

Hisingers Versuch einer mineralogischen Geographie von Schweden, welcher schon im Jahre 1807. in Stockholm heraus kam, enthält so wichtige Beyträge zur mineralogischen Kenntniss jenes, für den Naturforscher in vielfacher Hinsicht so merkwürdigen Reiches, dass der bisherige Mangel einer deutschen Uebersetzung dieses Werkchens Verwunderung erregen müsste, wenn nicht der Umstand, dass eine hinreichende Kenntniss der schwedischen Sprache unter den deutschen Mineralogen noch nicht gnüglich verbreitet zu seyn scheint, die Sache erklärte. Herr Professor Hausmann in Göttingen, welcher einer solchen deutschen Bearbeitung vor allen andern gewachsen gewesen seyn würde, hatte auch bald nach dem Erscheinen der Hisingerschen Schrift, wie aus öffentlichen An-

kündigungen erinnerlich ist, den Entschluss dazu gefasst, wurde aber, wie er mir schriftlich meldete, durch Zeitverhältnisse und andere ungünstige Umstände davon abgehalten. Dass Er diesen Vorsatz auszuführen verhindert wurde, ist ein offenbarer Verlust für die Mineralogie, der durch die vorliegende Arbeit, (welche die Nachsicht der Kenner stark in Anspruch zu nehmen Ursache hat) nur zum Theil wieder ersetzt wird.

Was diese Arbeit selbst anlangt, so habe ich darüber Folgendes zu bemerken.

Vor allen Dingen halte ich es für Pflicht, dem Herrn Professor Hausmann, dem Herrn Brukspatron von Hisinger selbst, und endlich dem Herrn Professor Berzelius, für die zuvorkommende Güte, womit sie mein Unternehmen zu befördern gesucht haben, öffentlich Dank zu sagen. Herr Professor Hausmann hat mir nicht nur gefälligst gestattet, von den Aufklärungen, welche seine Schriften über die Mineralogie Schwedens enthalten, in den für nothwendig geachteten Erläuterungen und Zusätzen, welche dem Hisingerschen

Werke folgen, Gebrauch zu machen, sondern mir auch zu diesem Behufe handschriftliche Zusätze des Verfassers, und späterhin noch die als erster Anhang übersetzte neuere Uebersicht über die geognostischen Verhältnisse Schwedens gütigst mitgetheilt. Dem Herrn von Hisinger verdanke ich ebenfalls einige neuere Notizen, und Herr Professor Berzelius hat mich mit zuvorkommender Gefälligkeit durch Uebersendung des fünften und des ganz neuen sechsten Bandes der gehaltreichen Afhandlingar i Fysik, Kemi och Mineralogi, in den Stand gesetzt, in dem zweyten Anhange alles das nachzuliefern, was in den letzten Jahren zur Bereicherung der Kenntniss schwedischer Mineralien in Schweden selbst geschehen ist.

Was die eigentliche Uebersetzung der Hisingerschen Schrift und der, den ersten Anhang ausmachenden Abhandlung anbetrifft: so habe ich mich, so weit es der Genius der deutschen Sprache gestattet, so nahe als möglich an das schwedische Original zu halten gesucht. Bey einigen Worten und Ausdrücken, deren Sinn mir zweifelhaft geschienen, habe ich diess durch Fragzeichen, meh-

rere Male auch durch Beyfügung der schwedischen Worte angedeutet. Zweifel und Ungewissheiten dieser Art konnten nicht ganz aussen bleiben, weil die mineralogische Sprache der Schweden im Jahre 1807. noch nicht so vollständig ausgebildet war als sie jetzt schon, und die deutsche Sprache noch im höheren Grade, es ist. Uebrigens glaube ich für die Sprach- und Sachrichtigkeit der Uebersetzung ziemlich bürgen zu können, zumal da Herr von Hisinger, dem der Herr Bergrath Freyherr von Herder auf seiner vor Kurzem beendigten mineralogisch-bergmännischen Reise durch Schweden eine Abschrift des Manuscripts zur Durchsicht mitgetheilt hat, sowohl mündlich als in einem Briefe an mich selbst, ein sehr günstiges Urtheil darüber fällt.

Die beygefügten erläuternden Anmerkungen und Zusätze wird man nicht für überflüssig halten, wenn man in Betrachtung zieht, dass die in dem Hisingerschen Werke vom Jahre 1807. aufgestellten Ansichten über die geognostische Beschaffenheit Schwedens durch die seitdem bekannt gewordenen gründlichen Beobachtungen eines von Buch

und Hausmanns in mehreren wesentlichen Punkten eine gänzliche Veränderung erlitten haben. Die daraus hervor gegangenen (vorzüglich die fast über ganz Skandinavien verbreitete, früher für Granit gehaltene Gneisformation betreffenden) Verbesserungen durften wohl in einer neueren deutschen Bearbeitung der Hisingerischen Geographie, wenn sie nur einigermaasen auf Brauchbarkeit und Vollständigkeit Anspruch machen sollte, nicht fehlen, und wurden daher allenthalben an ihrem Orte, mit steter Angabe der benutzten Quellen, nachgetragen. Herr von Hisinger hat sich neuerlich, wie die im ersten Anhange gelieferte Abhandlung zeigt, diesen Ansichten angeschlossen, und es würde daher ein Theil der in den Anmerkungen gegebenen geognostischen Erläuterungen überflüssig geworden seyn, wenn mir diese Abhandlung früher bekannt worden wäre.

Was den oryktognostischen und chemischen Theil der gelieferten Zusätze betrifft: so habe ich auch darin alles zu leisten gesucht, was zu einer möglichst vollständigen Kenntniss der, in dem beschriebenen Theile Schwedens vorkommenden Fos-

ſilien gereichen kann, und ich hoffe keinen Vorwurf darüber zu verdienen, daſs ich dann von manchen ſchwediſchen Foſſilien Hausmanns Beſchreibungen mit benutzt habe, wenn die in dem Hiſingerſchen Werke ſelbſt enthaltenen Charakteriſtiken nicht ausreichend ſchienen. Die aus neueren ſchwediſchen Schriften, namentlich aus den vortrefflichen Afhandlingar i Fyſik u. ſ. w, beygebrachten Notizen, habe ich ohne Ausnahme aus den Quellen ſelbſt geſchöpft, ungeachtet ich das ſchätzbare Schweiggerſche Journal, in welchem ſchon Vieles daraus entlehnt worden iſt, dabey hätte benutzen können. Daſs dieſe Notizen ſich weit mehr angehäuft haben, als ich ſelbſt anfangs vermuthen konnte; davon iſt die Schuld nicht mir, ſondern dem unermüdlichen Forſchungseifer der ſchwediſchen Mineralogen und Chemiker beyzumeſſen.

Mancher ſchätzenswerthe Beytrag würde noch aus den neuen Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften zu Stockholm, und aus den fünften Theile von Hausmanns Reiſe durch Skandinavien zu entlehnen geweſen ſeyn, wenn erſtere nicht in

der hiesigen Königlichen Bibliothek mangelten, und der letztere nicht erst nach Vollendung des Druckes des vorliegenden Werkchens erschienen wäre.

Von den, dem Original beygefügten, Kupfern ist dieser Uebersetzung nur die erste Tafel, welche Durchschnitte der schwedischen Trappformation enthält, beygelegt worden, weil die übrigen nicht genug allgemeines Interesse zu haben schienen. Endlich ist, um das Buch so brauchbar als möglich zu machen, noch ein Sach- und Ortsregister beygefügt worden.

Mit dem Wunsche, dass man diese in den wenigen Erholungsstunden eines Geschäfftsmannes entstandene Arbeit nachsichtig beurtheilen möge, verbinde ich noch die Nachricht, dass Herr von Hisinger, wie er mir unterm 22. Jäner d. J. meldete, in Kurzem wieder Bemerkungen zur physikalischen und geognostischen Kunde einiger Theile von Schweden und Norwegen herausgeben, und mich in den Stand setzen wird, das deutsche Publikum, wenn es gewünscht werden sollte,

auch mit diesen neuen Forschungen bekannt zu machen.

Dresden, am 5. May 1819.

K. A. Blöde,
K. S. Geh. Finanzrath.

Einleitung.

I.

Schweden und Norwegen bilden zusammen ein weit sich erstreckendes Vorgebirge, was durch Finnland und Rußland mit dem festen Lande verbunden wird. Gegen Mitternacht wird es vom Eismeere begrenzt, gegen Abend von der Westsee, der Nordsee und dem Kattegat, und im Morgen vom baltischen Meere oder der Ostsee.

Dieses weit ausgedehnte Vorgebirge wird der Länge nach, in der Richtung von S.S.W. und N.N.O., durch eine hohe und breite Gebirgskette, die man das Sevegebirge, die Kjölen und nordischen Felsen- oder Alpengebirge (norrske Fjällen) nennt, in zwey Theile getheilt. Diese Gebirgskette bildet fast allenthalben die natürliche Grenze zwischen beyden Reichen, und vertheilt das Wasser nach beyden Seiten, nach der West- und Ostsee.

Der Hauptzug dieses Gebirges erreicht die Höhe der Alpen, ist ohne alle Vegetation und zum Theil, nämlich von der Grenze von Dalarne bis nach Torneå-Lappmark, mit ewigem Schnee bedeckt. Der hohe Gebirgsrücken liegt der Westsee etwas näher als der Ostsee, daher die westliche Seite des Gebirges jäher abfällt, die östliche hingegen, zu Schweden gehörig, einen sanfteren Abfall bildet.

Das Sevegebirge nimmt am Eismeere in Norwegen unter dem 70. Breitengrade seinen Anfang, von wo aus sein Hauptgebirgszug südwestlich nach Westbothniens Lappmark, von da südsüdwestlich bis zur Grenze von Herjeådalen und Dalarne sich fortzieht. Hier theilt er sich, nördlich vom Fämundsee in Norwegen, in mehrere Arme, deren höchster, in der Richtung von Mittagabend, durch Norwegen sich verbreitet, und dort den Dovrefjäll, Lomsfjäll, Sognefjäll, Hardangerfjäll, Joglefjäll, Långfjäll und mehrere andere Nebenjoche und Berge bildet, dann aber in der Gegend von Lister an der Nordsee sein Ende erreicht. Der zweyte Gebirgsarm zieht sich westlich vom Fämundsee in mittäglicher Richtung vom Sevegebirge ab, scheidet Wermeland und Dahlsland von Norwegen, läuft dann weiter südlich durch Dahlsland und am westlichen Ufer des Götha-Elf fort, bis er bey Gothenburg an der Küste sich

verliert. Ein dritter Arm trennt ſich ebenfalls beym Fämundſee von dem hohen Mitteljoche, zieht ſich an dieſem See gegen Morgen hin nach Weſtdalekarlien und Tränſtrands-Kirchſpiele, wendet ſich von da ſüdöſtlich nach den Kirchſpielen von Näs und Säſſen, und erſtreckt ſich unter mehreren Krümmungen nach Mittag hin durch Weſtermanland, Nerike und Oſtgothland bis nach Småland. Auf dieſer Strecke ziehen ſich mehrere, weniger hohe Gebirgsjoche in der Richtung nach Morgen von ihm ab, welche die Gebirge von Dalekarlien, Weſtermanland, Nerike, Südermanland und Oſtgothland bilden. In Småland, ſüdlich von Jönköping, vereinigt ſich dieſer Arm mit einem andern bedeutenden Gebirge, welches faſt genau in der Richtung von Morgen in Abend das Land von einem Meere bis zum andern durchſchneidet, indem es von der Nachbarſchaft von Gothenburg aus durch Elfsborgs-, Jönköpings- und Kalmarlehn ſich hinzieht. Auch verbreitet daſſelbe gegen Mittag hin einige Nebenjoche, die ſich in Halland, dem nördlichen Theile von Schonen, und im Kronebergslehn allmälich verlieren. (Man ſehe die Karte des Baron Hermelin).

Von dem Punkte, mitternächtlich von Fämundſee, an der Grenze von Herjeådalen aus, wo das Sevegebirge ſich in mehrere Hauptarme

theilt, bis zu dessen nördlichem Ende am Eismeere hin, verbreiten sich auf der östlichen oder schwedischen Seite noch mehrere, wenig bekannt, aber dennoch bedeutende Haupt- und Nebengebirgsjoche nach Mittag und Mittagmorgen, die sich theils an den bothnischen Meerbusen anschliesen, theils im Lande verlieren, ehe sie die Seeküste erreichen. Unter ihnen sind besonders bekannt, die Gebirgskette, welche Dalekarlien von Harjeådalen trennt, und in Gestrikeland sich endiget, und eine zweyte, welche sich an der Grenze von Herjeådalen und Jämtland hinzieht. Auch die schwedischen Lappmarken sind mit Gebirgszügen angefüllt, die in Luleå-Lappmark ihre gröſste Höhe erreichen.

Jenseits der Reichsgrenze gegen Norwegen hin, in der Nähe von Torneå-Lappmark, sondert sich bey der Enontekis Gemeindegrenze ein Hauptarm ab, welcher gegen Morgen hin nach Kiemi-Lappmark bis zur russischen Grenze sich fortzieht, sodann an dieser Grenze südlich bis nach Ostbothnien hinläuft, Uleåbergslehn von Rusland, Karelen und Savolax trennt, auch mehrere Joche bildet, welche sich über Tavastland, Savolax und den mittäglichen Theil von Finnland in verschiedenen Richtungen ausbreiten.

Die Erhöhung dieser Gebirge über die Meeresfläche kann aus Mangel an Messungen nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Die gröſsten Höhen finden sich ohne Zweifel in Luleå-Lappmark, und unter den dortigen Gebirgen zeichnet sich von andern wieder die Sulitielma aus. Von dem hohen Bergen in Jämtland rechnet man Kjela-hög, Syltopp und Åreskut unter die höchsten. Der Syltopp erhebt sich 6652 Fuſs und Åreskut 5308 Fuſs über die Meeresfläche. Der Svucku in Norwegen, in der Nähe des Fämundsees, erhebt sich, nach Cronstedt, 4536 Fuſs über den Spiegel dieses Sees, dessen Gewässer nach vielen und starken Fällen durch den Götha-Elf bey Gothenburg in das Meer abfliesen.

Auser diesen Hauptgebirgen, welche den gröſern Theil des Landes bergig machen, finden sich auch noch häufig an den Seeküsten steile, nahe zusammengedrängte, Berge, wie in Bohuslehn, Bleckingen, Ostgothland, Roslagen und an einem gewissen Theile der nordischen Seeküsten. Das Uebrige ist plattes Land, und die gröſsten Ebenen finden sich in Schonen, Ost- und Westgothland, in mehreren Gegenden von Nerike, Süd- und Westmanland, Gestrikeland, und am meisten in Upland. Auser diesen grosen Wasserbassins (vattudragen)

trifft man auch mehrere gröſsere und kleinere Ebenen innerhalb der Gebirgszüge an*).

II.

In einem Lande von so weit ausgedehntem Umfange und von so mannichfaltiger natürlicher Beschaffenheit kommen auch Gebirgsarten von mancherley Art und von sehr verschiedenen Formationen vor, die grosen Theils noch unbekannt sind. Bey Aufstellung derselben werde ich meist der Wernerschen Eintheilung folgen, weil sie die natürlichste ist, indem sie sich auf das relative Alter der Gebirgsarten gründet. Ich führe sie hier um so lieber in einer systematischen Ordnung auf, als Werners Klassifikation zur Zeit in Schweden noch sehr wenig bekannt ist.

A. Urgebirgsarten**).

Sie machen die Grundlage aller übrigen Gebirgsarten aus, und treten gewöhnlich auf den höchsten Punkten ohne Bedeckung hervor. Sie enthalten niemals versteinerte Ueberreste aus dem Thier- und Gewächsreiche, und bestehen einzig und allein aus chemischen Niederschlägen.

*) s. Anmerkung 1. **) s. Anmerkung 2.

I. Granit. Ein gewisser Theil Schwedens besteht aus dieser Gebirgsart. Er kommt vor in den Gebirgen von Jämtland, von dem Berge Jäffsjöhatt bis zum südlichen Vasdal, am Hallfjäll und Fogelberge. Ferner in Herjeådalen in dem Gebirgszuge am Fämundsee und um den Rutefjäll herum. Am Routivare bey Jokkmok in Luleå-Lappmark, so wie am Nasafjäll in Piteå-Lappmark*). Auch in den Ebenen trifft man ihn ohne Bedeckung von andern Gebirgsarten, namentlich in Upland, Westmanland, Südermanland, einem Theil von Ost- und Westgothland und anderwärts. Höher nach dem Gebirgsrücken hinauf ist er meist mit Glimmerschiefer, Urkalk, Quarz und andern jüngeren Gebirgsarten bedeckt. Er geht zuweilen in Gneis und Syenit über. Seine Hauptabänderungen sind folgende:

1) Gemeiner Granit, aus Feldspath, Glimmer und Quarz innig gemengt.

a) Rother. Findet sich in Westgothland, Småland, Halland, Bohuslehn, Wermeland, Nerike, einem Theile von

*) M. s. Tilas Utkast till Sveriges Min. Historie, und Baron Hermelins Försök till Miner. Hist. öfver Lappmarken och Vesterbotten (das Letztere übersezt von Blumhof. Freyberg 1813. bey Craz u. Gerlach.)

Westmanland, Roslagen, Åland, Ragisvara, Kiäuravare und an mehreren Stellen in den Lappmarken.

aa) Schriftgranit.

b) Grauer. In den Ebenen von Upland, Westermanland und Südermanland.

aa) mit Granaten.

2) Syenitartiger Granit mit Hornblende. Upland, Westermanland. Er geht bisweilen in Syenit über.

3) Gneisartiger Granit; am öftesten wellenförmigschiefrig (vågskifrig), in groben Gneis übergehend.

a) Rother. In der Nähe des Venernsees in Westgothland und in Dahlsland, bey Trollhätta.

b) Grauer. Er ist oft mit Hornblende und Schwefelkies gemengt, und enthält bisweilen Lager und Gänge von derber Hornblende und Grünstein. In und um Stockholm, an mehreren Orten.

II. Gneis. Diese Gebirgsart ist in Schweden weniger gemein als anderwärts, doch kommt sie mit Lagern von Kupfer- und Eisenerzen in mehreren Gegenden von Südermanland, Ostgothland u. s. w. vor.

III. Glimmerschiefer. Er ist sowohl auf den Haupt- als auf den Nebengebirgszügen am allergemeinsten verbreitet, und schließt die meisten Erzlagerstätten in sich. Er wechselt oft mit mächtigen Lagern von Urkalk, Quarz u. a. Seine Schichten haben auf den höchsten Bergen (på fjällen) des Hauptrückens, insonderheit in Jämtland, eine fast söhlige und wagrechte Lage, da sie einen Winkel von mehr als 45° gegen die senkrechte Linie machen. In den Nebengebirgszügen stehen sie dagegen meist auf dem Kopfe. Er liegt über dem Granit.

1) Gemeiner Glimmerschiefer. Dalekarlien, Westmanland und auf den meisten Gebirgsrücken.

2) Dichter Glimmerschiefer (Hornschiefer Tilas*)), von fast nicht unterscheidbaren, innigst vereinigten Gemengtheilen. Er bricht in dickeren Schichten und ist weniger deutlich schiefrig. Seine Schichten haben meist senkrechte Quersprünge. Ädelfors, Myrbacksfält bey Riddarhyttan.

3) Quarziger Glimmerschiefer (Quarts-

*) s. Anmerkung 3.

rådande, d. h. mit vorwaltendem Quarz) der östliche Silberberg, Dalkarlsberg.

4) Mit Granaten (auch Norrka und Murkstein genannt). Vasdal im Jämtland; Börstel und Sandicka in Upland; Enkulln in Grangjärde u. m. a. O.

IV. Thonschiefer. Der Urthonschiefer kommt nur sparsam in Dalsland in den Kirchspielen von Steneby und Tisselskog vor, wo er als Dachschiefer benutzt wird; ferner am Svartelf, im Kirchspiele Helleforss, in Westermauland; am Kemi-Elf in Ostbothnien. In den Kirchspielen von Mora und Orssa in Dalekarlien, findet sich ebenfalls ein Thonschiefer, den man dort als Wetzstein gebraucht; nach der Beschaffenheit der ihn umgebenden Gebirgsarten zu urtheilen, dürfte dieser aber vielleicht eher zum Uebergangsthonschiefer zu rechnen seyn.

V. Talkschiefer (Cronstedts und Tilas Tälgsten). Edet in Hellesta; Byxberg in Norrberke; Löddeby in Uppland; ferner in Jämtland: bey Handöhl, Skurdalsporte und Kjäla-höga. Theils in ganzen Bergen, theils auf Lagern und auf den Ablosungsklüften der Erzniederlagen.

VI. Porphyr. Urporphyr findet sich einzig und allein in Småland bey Ingatorp, Säthälla, im Kirchspiele von Säby, und am Villkjöl in Hellenberga. Die Hauptmasse ist ein quarzartiger Hornstein (Hälleflinta) mit Feldspathkrystallen und Quarzkörnern. Er ruht auf dem Granit.

VII. Urkalkstein (Bergkalk) findet sich fast allgemein in den Nebenjochen des Gebirgs, selten aber in der Nähe des Mitteljoches. Er findet sich meist mit Glimmerschiefer abwechselnd, und selten auf dem Granit (unmittelbar) gelagert, und ist mit Hornblende, Tremolit, Quarz, Serpentin, Granat, körnigem Magneteisenstein und Glimmer gemengt. Er ist oft erzführend und enthält Bleyglanz, Kupfer- und Eisenerze.

Eine Abänderung desselben ist der Bitterkalk oder Bitterstein von Ljusnedal in Herjeådalen, der, geschliffen, Marmor genannt wird.

VIII. Serpentin kommt selten rein vor, ausgenommen auf einigen Erzlagerstätten; er ist oft mit Kalk gemengt, wenn er sich im Urkalk findet, mit welchem er abwechselt. Kolmården; Torrbarbo in Norbercke u. m. a. O.

IX. Quarz (Werners Quarzfels — Hälleflinta nach Tilas, Cronstedt und Rinman). Weiss oder röthlich; derb und etwas durchscheinend, oder feinkörnig und undurchsichtig. Vor dem Löthrohre unschmelzbar. Er findet sich entweder rein und in ganzen Felsen, wie in Dalsland um die Kirche von Fröskog herum, so wie bey der Kirche von Bredesta in Småland und mehrern andern Orten; oder auch mit Glimmerschiefer abwechselnd, wie in Åminskog und in mehreren Dahlslander Kirchspielen, auch in den Erzlagerstätten von Persberg und Klacka; oder auch mit Kalkstein, wie zu Dannemora und anderwärts. Auserdem macht er auch oft die Ausfüllungsmasse der Spalten (sprikorna) des Granits und Glimmerschiefers aus.

1) Porphyrartiger Quarz — mit Flecken von blassrothem Feldspath, findet sich in Småland, im Kirchspiele Marbäck, an der Landstrase, der Kirche gerade gegenüber, — zu Kürunavara in Torneå-Lappmark.

X. Urtrapp (Bergtrapp).

1) Hornblende, mehr oder weniger dicht, bildet die Ausfüllungsmasse schmaler Gänge und Trümer in Granit und Glimmerschiefer von Westermanland, Up-

land, Südermanland und an anderen Stellen.

2) Hornblende mit Feldspath, bisweilen auch mit Quarz gemengt, — Urgrünstein — bildet ganze Massen auf Granit und Quarz, wie am Taberge u. m. a. O. in Småland; in den Kirchspielen von Oelmehärad, Väschärad und Nyeds in Wermeland; in Bursås und verschiedenen andern Kirchspielen von Dalekarlien; auf Väderö in Roslagen. Auch findet er sich lager- und gangweise.

3) Hornblende mit Glimmer (porphyrartiger Trapp). Dicht, mit eingestreuten schwarzen Glimmerblättchen und kleinen Feldspathkrystallen. Alnön, auf der klippigen Küste, oder dem Scheerengrunde (skärgård) von Medelpad.

B. Uebergangsgebirge*).

Sie liegen zunächst über den Urgebirgen, und werden von den Flötzgebirgen bedeckt. In ihnen finden sich die ersten Ueberreste organischer Körper, als Korallen, Zoophyten und andere, meist ausgestorbene Seethierarten. Der Kohlenstoff, von welchem sich in den Urge-

*) s. Anmerkung 4.

birgen kaum eine Spur vorfindet, ist in ihnen schon allgemeiner verbreitet. Ihr Bau und ihre Zusammensetzung beweisen, dass sie zum Theil durch mechanische Niederschläge entstanden sind.

I. Konglomerat und Sandstein. Beyde Gebirgsarten unterscheiden sich lediglich durch die Gröse der in selbigen eingekitteten Steinbrocken oder Sandkörner von einander, und sind offenbar mechanischen Ursprungs. Versteinerungen finden sich darin in Schweden nur selten. Das Alter der auf ihnen aufgelagerten Gebirgsarten, des Porphyrs, Trapps, Uebergangskalksteins u. s. f., gibt zugleich den Beweis ab, dass jene nicht zu den Flötzgebirgen gerechnet werden können. Der Sandstein aus dieser Klasse, insonderheit der älteste (oder Fjällsandsten, Felssandstein?) unterscheidet sich vom Flötzsandstein durch eine weit gröfere Härte; auch ist darin das Bindemittel, welches am öftesten quarzartig ist, in gröserer Menge vorhanden, und scheint vor seinem Niederschlage sich in einem höhern Grade der Auflösung befunden zu haben *).

*) och det bindante ämnet, som oftast är quarts-artadt, är i större mängd närvarande, och tyckas hafva varit mera upplöst.

1) Aelteres Konglomerat und Sandstein — Portfjäll und Vasdalen in Jämtland. Kurravara in Torneå-Lappmark. Herjeådalen, an der Jämtländischen Grenze hin. Hernö in Ångermanland. Die Kirchspiele Särna, Elfdal, Venjan und Lima in Dalekarlien, Svucku und der nördliche Måssevåla-Fjäll am Fämundsee.

2) Jüngere — Der mittlere und östliche Theil von Schonen; die Inseln im Wettersee; Motala; Grenna; Husquarn; Ost- und Westgothland; Nerike; Orssa und andere Kirchspiele in Dalarne; Jämtland und Gothland. Der Schonische Sandstein führt Gänge und Trümer mit Bleyglanz und Flussspath.

II. Uebergangsporphyr. Im Kirchspiele von Elfdalen in Dalarne. Die Hauptmasse ist hornsteinartig, oder ein Uebergang aus Quarz in Hornstein. Seine Lagerung in beynahe wagerecht gelagerten Schichten, die mit Grünstein über Konglomerat und Sandstein abwechseln, weist ihm seine Stelle in dieser Reihe der Gebirgsarten an. Zum Theil zeigt er gleichfalls Spuren einer mechanischen Entstehung, durch die rundlichen und abgeführten Stücken eines andern Porphyrs,

die in ihm eingewachsen sind, und eine Art von Brekzie bilden. In den Berggebäuden Stor-Haarn und Rothendal führt er Gänge mit Bleyglanz; am Dyfverberge Eisenglanz. Kleine Eisensteinkörner sind auch in der Elfdaler Porphyrmasse eingesprengt, und kommen deutlich zum Vorschein, wenn dieser Porphyr geschliffen und polirt wird. Bey Rekaklitt in Helsingland, kommt ebenfalls Eisenglanz im Porphyr vor; doch ist mir unbekannt, zu welcher Formation der letztere gehört.

III. Uebergangsthonschiefer (Grauwackenschiefer?). Er liegt zunächst über dem Sandstein, und wird sehr oft vom Uebergangskalkstein bedeckt. Bisweilen enthält er viel Kohle, und geht dann in eine Art Brandschiefer über. Auch finden sich Abdrücke von ausgestorbnen Seethiergeschlechtern in ihm vor.

1) Aelterer Urthonschiefer. Lima und Transtrand in Dalarne.
   a) mit Steingrus gemengt (grusblandat) — Grenna; Omberg.
   b) mit Glimmer gemengt — Grenna.

2) Jüngerer Urthonschiefer. Rättvik, zwischen Kalksteinschichten; Fogelsäng bey Lund u. a. O.

a) Alaunhaltiger Brandschiefer. Er enthält auser Kohle auch Schwefelkies, und findet sich in mächtigen Lagern (hvarf) zwischen Kalk- und Sandstein in allen Uebergangsgebirgen von Schonen, Ost- und Westgothland, Nerike, Oeland und Jämtland. Am Hunne- und Halleberge wird er vom Uebergangsgrünstein bedeckt. Er enthält oft Hepatit oder Leberstein in Kugeln und Lager von Stinkstein.

IV. Uebergangskalkstein. Gothland; Oeland; Schonen; Ost- und Westgothland; Nerike; Rättvik und andere Kirchspiele in Dalarne; Jämtland. Er liegt in der Regel zunächst über dem Alaunschiefer; auf Gothland aber unmittelbar über dem Sandstein. Er ist selten von andern Gebirgsarten bedeckt; ausgenommen in Westgothland, wo Thonschiefer und Grünstein auf ihn aufgelagert sind. Er enthält eine Menge Versteinerungen, als Orthoceratiten, Ammoniten, Anomiten, Echiniten, Korallen und Entrochiniten, deren Gleichen man jetzt nicht mehr lebend findet. Seine Farbe ist gewöhnlich grau oder graulichblau und

röthlichbraun, oft mit grünlichen Adern marmorirt. Er findet sich auch erzführend im Kirchspiele von Rättvik, mit Bleyglanz und Zinkblende.

1) Thoniger Uebergangskalkstein (Mergelschiefer). Zu Styggforss in Rättvik; Westgothland.

2) Roggenstein (Rommsten) bildet ein eignes Lager auf Sandstein und unter Korallenkalk, auf Gothland.

V. Uebergangstrapp. Er ist die jüngste Gebirgsart im schwedischen Uebergangsgebirge, und nimmt meist die obersten Lagen und Gipfel ein, was vorzüglich in Westgothland der Fall ist, wo er sowohl geschichtet als in unregelmäsiger Säulenform vorkommt. Er ist niemals erzführend.

1) Grünstein *). In den Kirchspielen Lima, Särna und Elfdal in Dalarne, über Sandsteine und Porphyre — Schonen. Auf Kinnekulle, Billingen, Mösse- und Ålleberge, dem Hunne- und Hålleberge und mehrere in Westgothland, auf Uebergangsthon- und Alaunbrandschiefer.

*) s. Anmerkung 5.

2). Grünsteinporphyr. (porphyrartiger Trapp). Aus Grünstein mit eingesprengten weissen Feldspathkrystallen bestehend. Megonskär und mehrere andere Orte im Kirchspiele von Lima und in Transtrand.

a) Grünporphyr. Dunkelgrüner Grünstein mit blassgrünem Feldspath. Am Lokaberg in Elfdalen.

3) Mandelstein. Lima und Transtrand.

C. Flötzgebirge.

Sie liegen stets über und auf den vorgenannten Gebirgsarten, und enthalten eine Anzahl Versteinerungen von ausgestorbenen oder auch noch vorhandenen Thier- und Pflanzengeschlechtern. Der Kohlenstoff tritt in Menge in ihnen hervor. Sie bestehen zum gröfsten Theile aus mechanischen, und nur zum Theil einigermaasen chemischen Niederschlägen.

I. Flötzsandstein. Der Gebirgszug um Helsingborg in Schonen. Er schliest Lager von Thon und Steinkohle ein. Vermuthlich ist er auf den in Schonen so weit verbreiteten Uebergangssandstein und auf Konglomerat aufgelagert.

II. Steinkohle. Bey Helsingborg im Flötzsandsteine.

III. Flötzkalkstein. Schneckenkalkstein der jüngsten Formation, in Flötzschichten von zerfallenen kleinen Schaalthieren (i flötsbeddar af söndergrusade Skalkräk) in Schonen, in Egnaberga, Räbesäss und mehrern Kirchspielen. Er liegt über dem Granit.

IV. Kreide. Zu Limhamn bey Malmö. Sie schliesst Kugeln von Feuerstein ein, und geht in der Tiefe in einen festern Kreidenstein und Flötzkalk über*).

D. Aufgeschwemmte Gebirgsarten.

(Uppslammade Bergarter).

Sie machen die oberste Schicht der Erdoberfläche aus, und bestehen fast einzig aus mechanischen Niederschlägen, die sich auf den vormaligen Boden des Meeres gebildet haben. In den innern Gebirgsthälern bestehen sie aus zertrümmerten Steinarten, in Stücken von der Gröse von Felsen- und Steinblöcken, bis

*) Eine beyliegende Tafel mit Profilen der Gebirgsschichten gibt einen deutlichen Begriff von der Lagerungsfolge der schwedischen Uebergangs- und Flötzgebirge.

zu der Gröſse von Rollſteinen, kleinen Kieſeln, Grus, Sand und endlich von ganz feinen Staubſand (oder ſogenanntem Mo). In den äuſern Thälern und Ebenen trifft man Thonlager, aber meiſt mit Sandſchichten bedeckt. Oft iſt der Thon bey dieſem Vorkommen mit jenem Staubſande gemengt, hält dann im Frühjahr Froſt und Waſſer länger als gewöhnlich zurück, ſchwillt auf, wird ſchwammig und heiſt, dann Brauſethon (Veſa aller gäslera). Auf den Ebenen, über Urgebirgsboden, liegt der Thon gemeiniglich in wagerechten Schichten, die ſich über kahle und nackte Felskuppen ausbreiten und darthun, daſs ſie von Meereswaſſer aufgeſchwemmt, und bey ruhigem Stande deſſelben abgeſetzt worden ſind. Stets ſind dieſe Thonlager mehr oder weniger mit Sande, bisweilen auch da, wo ſie über Kalkſtein liegen, mit Kalk gemengt. Auf dem platten Lande finden ſich auch zuweilen eigentliche aufgeſchwemmte Felskuppen, die aus loſen Steinblöcken über einander gehäuft ſind, wie z. B. um den Mälarſee und anderwärts.

Sand- und Grushügel ſind wahrſcheinlich durch Meerſtrömungen herbeygeführt worden, die irgendwo einen Widerſtand fanden, hinter welchem ſich das ſtille Waſſer ſtauen konnte. In dieſem Stauwaſſer wurde der von den Strö-

mungen herbeygeführte Sand abgesetzt, und durch fortdauernde Niederschläge und Strömungen bildeten sich endlich Züge (åsar) von grösserer oder geringerer Längenerstreckung, die sich nach dem Laufe der Thäler und Meerströme krümmten. Ihre Erstreckung steht daher in keiner Beziehung mit dem jetzigen Zuge der Meerströmungen, die erst entstanden, als sich die Meeresfläche schon niedergesenkt hatte, und die daher jene Sandstrecken oft queer durchschneiden, auch nicht selten ganze Stücke davon fortspülen. Aus derselben Ursache ziehen sich diese Sandzüge oft über niedrige Bergrücken hin, und selbst durch Seen hindurch, wovon der Mälar-, Hjelmar- und andere Seen deutliche Beweise liefern. Die innern Landstriche von Finnland, Savolax, Karelen und Tavastland besitzen Sandzüge, welche sich über die Grenzen mehrerer Provinzen bis zu 70 Meilen Länge erstrecken. In Schweden findet man weder so hohe, noch so weit ausgedehnte Sandstrecken, wiewohl mehrere derselben Dalarne, Westmanland, Upland, Südermanland, Nerike und Ostgothland durchkreuzen. Sie nehmen ihren Anfang meist an den niedrigeren Nebenjochen, und setzen dann über das flache Land fort. An manchen Orten trifft man ebene Sandfelder, Sandhaiden oder

Moar genannt, wo der Sand rein und wagerecht liegt. Das Streichen dieser Sandstrecken geht in Schweden im Allgemeinen von Mitternacht nach Mittag, oder von Mitternachtabend nach Mittagmorgen, also parallel mit den Hauptgebirgsrücken. In derselben Richtung gehen in der Regel die Geschiebe von ihrem Muttergestein aus; und man kann aus dieser allgemeinen Richtung den Schluss ziehen, dass der Lauf der Meeresströmungen in dem alten Gran, welcher früherhin Schweden bedeckte, ohngefähr von Mitternacht nach Mittag gegangen seyn möge.

Aufgeschwemmtes Land (lösa jordhvarf) mit Ueberresten von Seeschaalthieren, sind in Schweden selten. Die Hügel um Uddevalla im Bohuslehn, bestehen fast einzig aus mehr oder weniger zerbrochenen und kalzinirten Muschel- und Schneckenschaalen, wovon die Urbilder der meisten Arten noch in dem benachbarten Meere angetroffen werden. Sie liegen an der Westsee, ohngefähr 200 Fuss über deren Oberfläche. Aehnliche Lagen von Schaalthierüberresten finden sich auch auf den Inseln Tjörn, Oroust, Stångenås, Sodenås und andere in dem Scheerengrunde (skärgånd) von Bohuslehn. Mehrere Meilen landeinwärts trifft man sie bey Lilla-Edet, 50 Fuss über dem Gö-

tha-Elf, bey der Dienstwohnung (Boställe) eines Unteroffiziers. Bey Ausgrabung des Trollhättakanals sties man bey Åkersvass auf eine Thonschicht, die mit denselben Arten von Muschel- und Schneckenschaalen angefüllt war, welche die Schaalhügel um Uddevalla bilden.

Dalarne oder Dalekarlien*).

Die ganze Lage dieser Landschaft ist, einige Ebenen um den Dalelf ausgenommen, bergig und uneben. Die Gebirge sind von verschiedener Höhe. In den an Norwegen grenzenden Kirchspielen von Lima und Särna trifft man Alpen, deren Höhe die Grenze des Wachsthums der Bäume und gröseren Pflanzen übersteigt, und die einen Theil des hohen nordischen Kjölengebirges ausmachen. Dagegen findet man auch waldige Bergkuppen von mittelmäsiger Höhe.

Von dem Gebirgszuge an der norwegischen Grenze, dessen Hauptrücken von Mitternacht nach Mittag streicht, gehen zwey hohe Gebirgsarme nach Südost ab. Der längere, nördlich gelegene, folgt der Grenze zwischen Dalarne und Herjeådalen, Helsingland und Gestrickeland. Der Rücken des südlichen Arms läuft zwischen dem westlichen Dalelf und der Grenze von Wermeland, vom Kirchspiele Lima südsüd-

*) s. Anmerkung 6.

östlich bis zum Kirchspiele Näs; hier sondert sich ein Gebirgsjoch östlich ab, das sich durch die Kirchspiele von Grangjärd, Norrbercke und Söderbercke nach den westmanländischen Kirchspielen Vestanfors und Norberg hinzieht. Der Gebirgsrücken des Hauptarms setzt von Näs fast genau südlich nach Kirchspiele von Säffen und durch Westmanland, Nerike und Westgothland bis nach Småland fort, und bildet einen Hauptgebirgszug des Schweden- und Gothenreichs. Diese beyden Gebirgsarme erreichen da, wo sie vom hohen Gebirgsrücken ausgehen, eine alpenähnliche Höhe, nehmen aber bey ihrem weitern Fortstreichen nach und nach an Höhe ab. Zwischen ihnen strömt der Dalelf*), der sich in zwey Hauptarme, den östlichen und westlichen, theilt, welche beyde auf den Gebirgsrücken im Kirchspiele Särna entspringen. Das Stromthal des Dalelfs bildet mehrere Ebenen, wovon sich die grössten in den Kirchspielen Tuna und Gustaf befinden.

Die Gebirgsarten

dieses Landstrichs sind eben so veränderlich wie seine natürliche Lage. Die in den Kirchspielen von Rättvik, Mora, Venjang und Malung in Mittag und Mittagmorgen gelegenen Berge bestehen aus solchen Gebirgsarten, wie man sie fast allgemein auf den Gebirgen von

*) s. Anmerkung 7.

gewöhnlicher Höhe antrifft; z. B. aus röthlichem und grauem Granit, Glimmerschiefer, Urkalk und bisweilen Urgrünstein. Im Norden und Nordwesten, eben dieser Kirchspiele, findet man dieselben Gebirgsarten, jedoch von andern bedeckt, welche gröſstentheilt zur Uebergangsformation gehören. Diese letztern bestehen aus Konglomerat (grus och klappergryttringar), hartem, kieselartigen, sogenannten Felssandstein (Fjällsandsten), und über diesen auf gewissen Trakten aus Hornstein- oder Jaspisporphyr, Uebergangsgrünstein, Grünsteinporphyr, Porphyrbrekzie und Uebergangsthonschiefer, und sind alle mehr oder weniger beynahe wägerecht geschichtet.

Die Konglomerate, die aus Sandsteinbrekzie und Breccia saxosa*) bestehen, kommen auf derselben Bergkette, am Sruckufjäll, Elgshage, Salfjäll, Mässevåla u. m. a. O. in der Nähe der Reichsgrenze von Schweden und Norwegen vor. Weiter abwärts im Kirchspiele Särna trifft man den Felssandstein, und über diesem im Elfvedaler Kirchspiele, um den östlichen Dalelf herum, einen weitläuftigen Zug von Uebergangsporphyr, Porphyrbrekzie und Uebergangsgrünstein, der über einen Theil der Kirchspiele von Mora und Orssa sich fortzieht. In den Umgebungen des westlichen Dalelfs, im Kirchspiele Lima, kommt der Felssandstein, Thonschiefer, Trapp und Trappporphyr

*) s. Anmerkung 8.

vor, sämmtlich zum Uebergangsgebirge gehörend.

Auch in den Kirchspielen von Rättvik, Ore, Orsa, Mora und Sophia Magdalena oder Sollerö finden sich Ablagerungen von Uebergangsgebirgen, als Sandstein, Kalkstein, Thon- und Mergelschiefer, die aber Versteinerungen enthalten, daher auch wohl von einer spätern Bildung als jene seyn mögen, auf welche sie auch zum Theil aufgelagert sind. Ueber diese Uebergangsformation kann Folgendes angeführt werden:

1) Das Oberflächenansehen ist meist uneben, einige wenige Ebenen ausgenommen, wie z. B. eine Sandhaide, zwischen Rättvik und der Bodakapelle; bey Dalby und Furudal im Kirchspiele Ore; die Skatungehaide und der nördliche Theil von Sollerö. Die Kalksteinlager bey Wicka und Wämhus, im Kirchspiele Mora, sind ebenfalls im flachen Lande entblößt. Uebrigens ist die Oberfläche abwechselnd von Höhen und Thälern unterbrochen (brutan), worin jene Gesteinslager entweder längliche, gleich fortlaufende Rücken (wie um Boda und am Osmundsberg) oder die Abhänge der Anhöhen bilden, die an sich aus Urgebirge bestehen, deren Seiten aber mehr und weniger mit jenen Uebergangsschichten bekleidet sind; wie unter andern am Digerberg in Orsa, bey der Skatungekapelle und auf einer Höhe zwischen Wikarby, der Kirche von Rättvik und mehrern andern Orten.

Ihre Erhöhung über dem Siljan- und Orssasee ist sehr verschieden; bey Wåmhus, bey Wieka, bey Åmån, auf Sollerö, und am Fusse des Digerbergs erheben sie sich nur wenig über die Wasserfläche, und bilden wahrscheinlich den Grund des Orsasees. Uebrigens trifft man sie, nach Cronstedt*), beym Dorfe Glikärna in Rättvik beynahe 200 Klaftern (famnar) über dem Siljansee, und auf dem Osmundberge wahrscheinlich noch höher.

Der Umfang und die Begrenzung dieser Lager kann schwerlich ausgemittelt werden, weil sie mit Dammerde und zum Theil mit Waldboden bedeckt sind. Der Theil von Siljan, welcher Rättvik genannt wird, ist von einem Kalksteinlager umgeben, das auf Kuppen von Granit und Glimmerschiefer aufgelagert ist, und sich von Åsbäck, $\frac{5}{8}$ Meile südlich von der Rättviker Kirche, bis an den Jcke-ån, in demselben Kirchspiele, erstreckt. Von Rättvik setzt dieses Lager weiter nordöstlich bis Bodakapelle, und dann gegen Mitternacht bis zum Kirchspiel von Ore fort, Im Kirchspiele Orssa zieht es sich von Granån, auf der Skatungehaide, bey der dasigen Kapelle vorbey, am Ore-Elf und Orssasee hin, bis nach Wattnäs, an der Grenze

*) in s. Mineral-historia öfver en del af Westmanland och Dalarne. 1752. Manuscript im Archive des Berg-Collegii (dieses Manuscript ist unter dem Titel: Cronstedts mineral. Geschichte der westmanländischen und dalekarlischen Erzgebirge, ins Deutsche übersetzt von J. G. Georgi, und zum Druck befördert von J. Ch. D. Schreber. Nürnb. 1781. 8. m. K.)

des Kirchspiels von Mora. Ferner findet es sich in Rättvik bey Bäckby, Alsarby, bey der Kirche, bey Vikarby und den Ortschaften Öija, Östbjörke und Gliskärna; in Ore, um Dalby und bey den Dörfern Arf und Tilhed, sowie beym Furudalsbruche; — in Orssa bey Granån, Skatungby, Kallmora und Nederberga, Ålurga, Holen, Lunden, Kårgärd; sodann am Digerberg und im Stromthale des Ore-Elf, da, wo er sich mit dem Åmån vereiniget.

Im Kirchspiele von Mora trifft man die Kalksteinformation beym Våm-Elf, an der Wåmhuskapelle und bey den Dörfern Vika und Selbäk. Das Lager bey Vika scheint eine Fortsetzung von dem auf Sollerö zu seyn.

Sollerö oder das Kirchspiel Sophia Magdalena, besteht zum grösten Theile aus einer flachkugeligen Anhöhe von rothem Granit, die gegen N. und N.O. sich verflächt. Auf diesem Abhange zieht sich quer über die Insel herüber ein bandförmiges Lager von Kalkstein, und etwas weiter nördlich, auf dem Grunde und Boden von Utanmyra, tritt der Sandstein hervor.

Jenes Kalksteinlager erstreckt sich in einer Krümmung von Rättvik, über Boda, Ore, Skatungby und Orssa, bis Vättnäs in Mora, ohngefähr 7 Meilen weit. Die Breite beträgt dagegen an manchen Orten kaum 1 Meile. Auf andern Stellen ist Länge und Breite unbedeutend, nämlich da, wo der Kalkstein blos in kleinen Lagern auf ältern Gebirgsarten zer-

ſtreut vorkommt, wie bey Wåmhus, Vika und auf Sollerö. Zwiſchen der Kirche von Rättvik und Vikarby, ſowie zwiſchen letztern und dem Dorfe Öija, bedeckt der Kalkſtein blos den Fuſs der Granithöhen, wogegen die Gipfel blos liegen, und ihr Urgeſtein ſehen laſſen.

2) Sandſtein und Kalkſtein, zwiſchen welchen letzern bisweilen Thon- und Mergelſchiefer eingelagert iſt, folgen in dieſen Uebergangsgebirgen in der eben genannten Ordnung auf einander. (M. ſ. die beyliegende Tafel über die Lagerungsverhältniſſe).

Daſs aber der Sandſtein hier, ſowie in andern Gegenden Schwedens, wo gleiche Verhältniſſe Statt finden, die unterſte Stelle einnehmen, beweiſt ſeine Lagerung unter dem Kalkſtein auf Sollerö, beym Schleifſteinbruche in Orſſa, ¼ Meile von Dalby in Ore, am Fuſſe des Osmundsberge, bey den ſüdlichen Höfen des Dorfes Kärfsåſen und bey Gulleråſen in einem Thale, wo ein Bach die Kalk- und Sandſteinſchichten durchſchneidet, die alle nach N.N.O. g. O. ſtreichen, und wo die letztern 30 bis 40°, die Kalkſteinſchichten aber 49° weſtlich einſchieſen. Bey Styggfors, in der Nähe von Boda, iſt der Sandſtein unmittelbar auf Urgebirge aufgelagert. über ihm aber liegen Mergelſchiefer und Kalkſtein. Auf Sollerö und bey Vikarby findet man zwar den Kalkſtein unmittelbar über dem Granit; dieſe Erſcheinung wird aber dadurch erklärlich, daſs der

Kalkstein erst nach erfolgtem Niederschlage des Sandsteins, und in einem grösern Umfange, mithin übergreifend über letztern aufgelagert worden, daher aber an manchen Stellen unmittelbar auf das Urgebirge zu liegen gekommen seyn mag.

Kalkstein mit untergeordneten Lagern von Thon- und Mergelschiefer bildet also stets die obersten Lagen dieses Uebergangsgebirges. Die Schichten des Thon- und Mergelschiefers kommen blos (auf dem Kopfe) stehend vor, und sind mit gemeinem Kalkstein umgeben, dessen Schichten mit jenen parallel laufen, und daher streng genommen, kein eigenthümliches Lager ausmachen. Beyspiele davon sieht man am nordwestlichen Abhange des Osmundsberges; bey Styggforssen; bey Skatungby am Abhange gegen den Ore-Elf, wo die von Ost nach West streichenden Schichten des dünnschiefrigen Thonschiefers 23° nach Mitternacht einschiessen, und von gleichlaufenden Kalksteinschichten eingeschlossen werden. Die Anhöhe, auf welcher das Dorf Vikarby in Rättvik gebaut ist, steigt von Siljansee sanft an, und besteht aus Kalkstein, dessen Schichten von O.N.O. g. O. nach W.S.W. g. W. streichen, und auf der grösten Höhe nur 25° gegen N.N.W. einschiessen, weiter abwärts nach dem Laufe des Baches hin aber beynahe lothrecht stehen; ein kleiner Mühlbach, der seinen Weg queer über die Gesteinslagen nimmt, hat sich ein 22 Fuss breites Bette durch einen grauen Thonschiefer

ausgewühlt, der mit dem ihn umgebenden Kalkstein gleiches Streichen und Fallen hat.

Die Gebirgsarten, auf welchen diese Lager ruhen, sind einander dem Alter und der Beschaffenheit nach sehr unähnlich. Nordöstlich vom Siljansee, am Orsasee und Ore-Elf werden sie auf eine weite Strecke von Uebergangsporphyr und Trapp begrenzt. Ungefähr ½ Meile vom Kalksteinlager entfernt, zeigt sich im Mittage vom Dorfe Vängsgjärd, auf dem Wege nach Mora, am Fusse des Digerberges, ein rothes Konglomerat von Quarz- und Jaspisgeschieben, die durch Quarz und röthlichbraunen Hornstein zusammengekittet sind. Geht man auf demselben Wege weiter fort, so stöst man ½ Meile von Noret in Mora unter der Dammerde auf ein gemengtes Gestein, das aus saiger fallenden, von N. nach O. streichenden, abwechselnden Schichten eines schwarzbraunen, schweren Grünsteins und eines gelblichen, blassrothen und grünlichen Quarzes mit karniolrothen Streifen und Flecken besteht, der aber durch unzähliche Risse und Sprünge so zerklüftet ist, dass er bey der mindesten Erschütterung in kleine Brocken zerfällt. — Bey Skatungby liegt der Kalkstein über Porphyr. Die Landgüter von Täkberg, zwischen Skatungby und Ore, liegen auf einer vom Skatungsee ansteigenden Höhe. Auf beyden Seiten derselben liegt Kalkstein, der höchste Rücken aber besteht aus einem porphyrartigen Gestein von vorwaltendem rothen Feldspath, mit

Quarz gemengt, über welchen, auf der Skatunger Seite, ein dunkelgraues quarziges Gestein gelagert ist, welches an manchen Stellen durch eingewachsene Bruchstücke von Jaspis, Porphyr und Bergkrystall eine Art Konglomerat darstellt. Bey Styggforssen liegt der Sandstein auf einem quarzigen Gestein. Um Gärdsjöby trifft man in geringer Entfernung vom Kalkstein, rothen Granit. Auf der Insel Sollerö und bey Öija, in Rättvik, lagert er gleichfalls auf solchem Granit; hingegen bey Kullsjörka, in Leksand, auf Glimmerschiefer.

Aus allen diesen Beobachtungen folgt, dass diese Sand- und Kalksteinlager später als die übrigen Uebergangsgebirge, als Porphyr, Trapp u. s. w. sich gebildet, und über diese und die Urgebirge sich (übergreifend) hinweg gelagert haben, daher aber theils auf Granit, theils auf porphyrartigem Gesteine ruhen.

3) Die Neigung ihrer Schichten ist höchst verschieden. Zum Theil haben nämlich diese Schichten ihre ursprüngliche söhlige, oder nur um wenige Grade von den Schichten des Urgebirgs abweichende Lage beybehalten; zum Theil aber auch eine fast senkrechte Stellung angenommen. Bey Utanmyra, auf Sollerö, ist der Sandstein ziemlich wagrecht geschichtet; ebenso in den Schleifsteinbruche im Kirchspiele Orsa, zwischen Kallmora und Nederberga. Horizontale Kalksteinschichten finden sich bey Våmhus, Vika, Sollerö, Furudal und Dalby.

In Granån fallen sie 10° nach N.N.W. g. N. Dagegen trifft man ganze Strecken, wo die Schichten auf dem Kopfe stehen, oder zwischen 90° und 40° einschiefsen, von der Bodakapelle an, beym Osmundberge vorbey, wo den Kalkstein auf allen Höhen, zwar mit dem Grundgebirge, ein gleiches Streichen von N. nach S. hat, dagegen aber die Schichten des einen nach Morgen, die Schichten des andern nach Abend einschiefsen.

Der Osmundsberg, ¼ Meile von Boda, macht den höchsten Gipfel dieses ganzen, von Tilas*) beschriebenen, Zuges aus. Dieser Berg, dessen höchster Rücken sich ¼ Meile lang von N.O. nach S.W. hinzieht, erhebt sich etwa 40 Lachter über der benachbarten See, und besteht aus Kalksteinlagern, die von N.N.O. nach S.S.W. streichen, und etliche und 20° nach W.N.W. einschiefsen. Der Berg steigt meist sanft an, ausgenommen auf der nordwestlichen Seite, wo er einen steilen Abhang von 90 Fuſs Höhe hat, an welchem sich, von oben herab gerechnet, folgende Schichten beobachten lassen. Zunächst unter der Dammerde eine Schicht weicher grauer Thonschiefer, 12 Fuſs mächtig; grobe graue, sogenannte Walkerde, 4 Fuſs; dunkelgrauer feiner Thonschiefer, 1 Fuſs; weisse feine Walkerde, einen Finger breit mächtig; mit Sand gemeng-

*) K. Vetensp. Acad. Handl. v. J. 1740.

te Walkerde, 1 Fuſs; dunkelgraue feſte und fette Walkerde, 3 Fuſs; brauner Kalkſtein, 1½ Fuſs; lockerer brauner Thonſchiefer, ½ Fuſs; graulich brauner Kalkſtein, 1½ Fuſs; weicher, im Feuer ſpringender, Thonſchiefer; dichter brauner Kalkſtein, 1 Fuſs; lockerer brauner Thonſchiefer mit Kugeln von Kalkſtein, von 1 Zoll bis 1 Fuſs Durchmeſſer, welche viel Bergöl enthalten, 2 Fuſs; bituminöſer Kalkſtein, ½ Fuſs; brauner Thonſchiefer, ½ Fuſs; blauer Thon, mit 1¾ Loth Silbergehalt im Centner, ½ Zoll mächtig; dann folgt der gemeine Kalkſtein. Ehedem iſt ein Schacht zu Aufſammlung des Bergöls und ein Walkerdebruch dort betrieben worden. In der Oelgrube fielen die Schichten 25 bis 27°, im Walkerdebruch 15° von der ſenkrechten Linie, nach derſelben Himmelsgegend, wie die übrigen Geſteinſchichten, ab. Das Erdöl iſt dick, aber flüſſig, dunkelbraun und verbrennt mit vielem Rauche*).

Der Digerberg erhebt ſich längs des Orſſaſees, an deſſen Strande er ſich ohngefähr ¾ Meile weit von N.O. nach S.W. hinzieht.

*) Die Walkerde enthält

Kieſelerde	60,0
Kohlenſ. Kalk	5,7
Talk	0,5
Thon	11,1
Eiſenoxyd	4,7
Waſſer	18,0
	100,0.

S. Hjertas Abhandl. unter Bergmanns Vorſitz: de analyſi Lythomargae.

Am Abhange nach dem See zu sind mehrere Kalkbrüche angelegt, in welchen die Schichten von O.N.O. nach W.S.W. streichen; ihr Fallen ist verschieden: denn am Fusse des Berges, bey einem Bache, zwischen Holen und Lunden, weichen sie 68° von der senkrechten Linie gegen S.S.O. ab; weiter oben, nach dem Gipfel zu, im Kårgärdsbruche, nur 22°, sind also hier beynahe stehend und fallen der Hauptmasse des Berges zu (stödjaude sig mot bergets hufvudmassa). Der dasige Kalkstein ist grau, oft bituminös.

Skatung, ein Dorf mit Kapelle, liegt am nördlichen Abhange einer ansehnlichen und steilen Berghöhe, an deren Fusse der Ore-Elf in einem tiefen und geräumigen Thale hinfliesst. Am Abhange, zwischen genanntem Orte und dem Elf, trifft man Kalkstein, der ein Lager von Thonschiefer einschliesst, und unter 23° nach Norden fällt. In geringer Entfernung davon, am westlichen Ende des Dorfes, wo der Näsbach die Höhe und den Weg nach Orssa durchschneidet, zeigen sich abwechselnde Schichten eines röthlichen Hornsteins und eines leberbraunen, rothgefleckten Jaspis, neben röthlichbraunem, mit gleichfarbigem Feldspath gemengten Hornsteinporphyr. Diese Schichten streichen von O.S.O. nach W.N.W., und schiesen 28° von der Lothlinie nach S.S.W. ein. Diese Porphyrlager setzen ⅛ Meile weit, bis in den Kalksteinbruch von Kallmora, fort,

wo am Abhange, nach dem Ore-Elf hin, der Sandstein auf sie aufgelagert ist.

Der Wasserfall von Styggforss, ½ Meile von der Bodakapelle gegen Morgen, verdient sowohl wegen seiner pittoresken Ansichten gesehen als auch, vorzüglich, von dem Naturforscher, untersucht zu werden. Das Wasser hat sich hier in einer Breite von einigen 100 Ellen eine Bahn von 80 Fuss senkrechter Tiefe durch die Scheidung des Ur- und Uebergangsgebirgs durchbrochen, und stürzt sich, durch die stehen gebliebenen einzelnen Klippen und Rücken in mehreren, in der Tiefe zu einem Hauptstrome sich vereinigten Armen, dem Meere zu. Der östliche Arm, der über Mergelschiefer läuft, hat einen langsamern, durch mehrere Absätze unterbrochenen, Fall; der westliche hingegen stürzt über Sandstein und Urgebirge, fast in senkrechter Richtung herab. Alle Schichten streichen in der Richtung des Wasserfalles von N.N.O. g. N. nach S.S.W. g. S. Sie bestehen am östlichen Falle aus grauem und rothem Mergelschiefer (der weiter nach Morgen an den gewöhnlichen Kalkstein anschliesst), sind ohngefähr 1 Zoll mächtig, und fallen 45° nach Abend, ändern aber ihren Einschiesungswinkel in der Nachbarschaft des Sandsteins am westlichen Wasserfalle bis zu 18° Abweichung von der senkrechten Linie nach Morgen. Dasselbe Fallen bemerkt man an den Sandsteinschichten, die, zusammen genommen, höchstens einige Lachter mächtig sind, aus ei-

nem blassrothen, feinkörnigen Sandstein mit runden weissen Flecken bestehen, und nach Abend hin unmittelbar auf das Urgebirge aufgelagert sind, daher aber diesem nicht zu-, sondern vielmehr von ihm abfallen.

Der Mergelschiefer ist im Allgemeinen wagrecht geschichtet; allein in einem Durchschnitte der Mühlensteinbrüche, am Abhange des Wasserfalls, bemerkt man gleichlaufende, sonderbar ausgebüchtete Schichten, die im Grosen einer Vereinigung von zusammengedrehten Papierblättern ähneln (liknande i stört en samling af hopvridne pappersblad), und ein Zeugniss von den Erschütterungen ablegen, welche diese Schichten vor ihrer Erhärtung erlitten haben mögen. Das ältere Gebirge, was der westliche Arm des Wasserfalls ausgehöhlt hat, besteht aus einem zwar festen, aber sehr zerklüfteten Quarz, von blassrother Hauptfarbe, der von Adern eines weissen Bergkrystalls durchkreuzt wird, auf den Klüften mit rothem Eisenoxyd überzogen ist, und in der Nähe des Wasserfalles mit kleinkörnigem Granit abwechselt. In diesem quarzigen Gesteine gewahrt man an der westlichen Wand des Falles ein ausgefülltes stehendes Trum, welches, wie andere Gänge, bald verdrückt wird, bald sich aufthut und bis zu etwa 1 Fuss Mächtigkeit erweitert, mit dem Wasserfalle einerley Richtung hat, und von dessen obersten Rande bis auf den Boden verfolgt werden kann, wo es hinter Steingerölle verschwindet. Die Ausfül-

lungsmasse dieses Trums besteht aus einem graulichgrünen verhärteten Mergel, mit Grus und Bruchstücken von Steinen durchknetet; aus einem röthlichbraunen und grünlichen verhärteten, ebenfalls mit Steingrus gemengten Thone, und aus einer röthlichbraunen, festeren, porphyrähnlichen Steinart, die von den obenaufliegenden jüngern Gebirgsarten losgetrennt und in die vorher offene Kluft eingeschlämmt worden sind, an deren Aushöhlung das Wasser jetzt von neuem wieder arbeitet. Durch diese Verhältnisse wird die Vorstellung begründet, dass der Wasserfall durch mehrere solche, in jenem Quarzgestein aufsetzende und jetzt hinter Steingerölle verborgene Gänge, deren Ausfüllungsmasse das Wasser nach und nach fortspült, sich anfangs ein Bette gewühlt, dass in der Folge Eis und Wasserströme zum Einsturz der Seitenwände beygetragen, und diese sich dann allmälich bis zu der jetzigen Breite des Wasserfalls erweitert haben.

4) Im Jahre 1740. hat man in Silfberg, Högsmyra und Dunkhålsback, ohnweit der Bodakapelle, einigen Bergbau auf Silber betrieben. Man baute theils auf einer, theils auf mehreren parallel fortsetzenden Erzlagerstätten, die zwar wohl einerley Streichen mit den sie umgebenden Kalksteinschichten hatten, jedoch auch oft queerdurch nach andern Weltgegenden sich richteten, und daher wohl als Gänge angesehen zu werden verdienen, die durch Ausfüllung früherer Klüfte entstanden

sind, da sie überdem ohne Ausnahme in 5 bis 6 Lachtern Teufe durch Zusammenstosen des Hangenden und Liegenden verdrückt werden. Sie fallen theils nach Morgen, theils nach Abend; die Gangart ist Kalkstein und Kalkspath, welcher silberhaltigen Bleyglanz, Zinkblende und Kies führt.

5) Das Bindemittel des Sandsteins besteht aus einem feinen, mit Eisenoxyd und zuweilen mit Thon gemengten Kieselmehle, worunter auch wohl etwas Kalk mit befindlich ist. Es finden sich von dem Sandstein folgende Abänderungen:

Hellgrauer feinkörniger Sandstein; vom Weissen bis ins Dunkelgraue übergehend; bald härter, bald weicher. Kallmora; Styggforss; Sollerö.

Hellgrauer Sandstein mit eingesprengtem rothen Eisenthon. (Bohus); Kallmora.

Blassrother, bald lichter, bald dunkler, feinkörniger, einfärbiger Sandstein, Kallmora; Gulleråsen.

Blassrother, zerreiblicher (lös) feinkörniger Sandstein, mit weissen runden Flecken. Styggforss; Kärfsås.

In den Kalksteinlagern kommen vor: theils grauer, theils röthlichbrauner, dichter Kalkstein, in abgesonderten Schichten; ersterer grün gefleckt, letzterer mit grünen und gelben Adern.

Sehr dichter (flinttät, dicht wie Feuerstein) Kalkstein, mit splittrigem Bruche, lichte röth-

lichgelb und weiſs, mit Druſenhohlungen, die mit Kalkſpath, getropften Kalkſtein (droppkalkſten) und Erdöl ausgefüllt ſind. Furudal- und Dalbykalkbruch.

Grau und röthlicher, feinkörniger und mitunter gemengter Kalkſtein. Am Berge bey der Kirche von Rättvik.

Rother und weiſſer Muſchelmarmor, mit kleinen weiſſen Anomiten und Entrochiten in röthlichbraunem Kalkſtein. Kärfſås am Osmundsberge.

Derber und kryſtalliſirter Kalkſpath. Gliskärna; Furudal u. m. O.

Grauer uud rother Mergelſchiefer. Styggforſs.

Erdpech findet ſich oft in kleinen Adern in dem grauen Kalkſtein des Digerbergs, der häufig vom Erdöl durchdrungen und dunkler gefärbt wird, und beym Zerſchlagen einen Geruch, wie mancher Kalkſtein aus der Gegend von Dalby, verbreitet.

Dünnſchiefriger Thonſchiefer, von einem lichtern oder dunklern Grau, mit mehr oder weniger beygemengtem Erdöle und Kalk. Osmundsberg; Vikarby; Skatungby.

Verſteinerungen ſind ſowohl im Kalkſtein als Schiefer ſehr allgemein. Ihr Lager folgt ſtets den Neigungswinkeln der Geſteinſchichten. Orthoceratiten *), ſogenannte Kryſtalläpfel, (Echiniten), Enthomolitus paradoxus,

*) ſ. Anmerkung 9.

Ammoniten mit glatten Schaalen, Anomiapecten, Turbiniten und Neriten finden sich bey Alsarby, am Digerberge und in andern Kalksteinbrüchen. Kleine Anomiten und Entrochiten im Kalksteine des Osmundsberges. Eine Art gewundener Walzen, von der Dicke eines Gänsekieles, im grauen Kalksteine des Digerbergs. Kleine gestreifte Anomiten, neben Abdrücken von unbekannten Seethieren, Zoophyten und Pflanzentheilen, zwischen den Schieferschichten am Osmundsberge, bey Vikarby u. m. a. O.

Die oberste aufgeschwemmte Erdschicht besteht im Allgemeinen aus feinern oder gröbern Sand, aus vegetabilischen Ueberresten und bisweilen aus Thon. In den Felsenklüften trifft man gewöhnlich einen unfruchtbaren Sand, und in Gebirgsthälern oft (den obenbeschriebenen) Brausethon. Die Sümpfe und Meere am Fusse der Felsen führen eine eisenhaltige Sumpferde, die man Myrmalm (Sumpf- und Moraststeisenstein *)) nennt, und in den Kirchspielen von Särna und Elfdal in niedrigen Oefen verschmelzt.

Ein Sandzug von bedeutender Längenerstreckung ist derjenige, welcher, nachdem er, von Balund, am Mälar, aus, mehrere Kirchspiele von Westermanland durchstreift hat, vom Kirchspiele Vester Färnebo aus in das Kirchspiel Folkärna in Dalarne, von da bey Brunn-

*) s. Anmerkung 10.

bäck quer über den Dalelf setzt, an dem östlichen Strande desselben hin sich durch das Kirchspiel Grytnäs zieht, dann bey Grådö zum zweyten Mal denselben Elf durchschneidet, weiter über Hedemora, durch Skadvi nach dem Kirchspiele Vika gegen den Runnsee läuft, und endlich bey Uppbo nochmals vom Dalelf unterbrochen wird. Vielleicht kann als Fortsetzung desselben ein zweyter Sandrücken betrachtet werden, welcher am Runnsee bey der Sandviker Kirche, im Kirchspiele Vika, sich erhebt, dann nordwärts durch Sundborn-Kirchspiel bis zur Suardsjökirche, und von da noch weiter nach Mitternacht fortsetzt.

Das Kirchspiel von Stora-Kopparberg oder Fahlu.

Der Bergbau zu Stora-Kopparberg oder Fahlu ist der älteste und bedeutendste in Schweden*). Bereits im Jahr 1347. wurden die alten Privilegien desselben erneuert. Im 16. Jahrhunderte gewährte er ein jährliches Ausbringen von 16 bis 20,000 Schiffspfund Kupfer.

Die Gruben liegen ⅛ Meile von der Stadt Fahlu, auf der mittlern Höhe einer von der Stadt aus sanft ansteigenden Berghöhe, der Grufrisberg genannt, welche sich ¼ Meile lang von N.W. nach S.O. hinzieht. Die Gebirgsart desselben, sowie der anliegenden Gran- und Galg-

*) s. Anmerkung 11.

berge, ist ein dickschiefriger Glimmerschiefer, dessen Schichten meist auf dem Kopfe stehen, und ziemlich genau von Morgen nach Abend streichen. Gegen Mitternachtmorgen und Mittagabend wird er von rothem Granit begrenzt. In der Richtung von N.O. nach S.W. durchsetzt diesen Glimmerschiefer, parallel mit seinen Schichten, ein sehr mächtiges Lager von Quarz, in welchem nur wenig Glimmer und Talk, zuweilen auch Kupfer- und Schwefelkies eingesprengt ist. Dieser Quarz ist graulich von Farbe, und wird von mehrern sogenannten Skölar oder Schalen durchschnitten *), die zum Theil selbst erzführend sind, vorzüglich aber die in ungewöhnlicher Mächtigkeit hier vorkommenden Massen von Kupfer- und Schwefelkies einschliesen (omgifva?). Diese Schalen (Skölar) sind meist an den Quarz und das Erz angewachsen, und der Quarz ist in ihrer Nachbarschaft selbst gröſstentheils erzführend.

Hauptschalen gibt es nur zwey, die Knipp- und Drottnings Grubenschale und die Luise-Ulrikenschale; allein beym Auslängen (oder dem Ortsbetriebe utgreninkar) hat man eine grose Anzahl anderer angefahren, die man, ehe sie durch Bergarbeit untersucht waren, für verschiedene Schalen ansah. Sie strichen meist von Mitternachtmorgen nach Mittagabend, oder von Morgen nach Abend, jedoch mit mehreren Abweichungen und Zusammenstosen. Auch

*) S. Anmerkung 12.

ihr Einschiesen ist sehr veränderlich, man mag einzelne Schalen für sich, oder in Beziehung auf die übrigen betrachten. Sie fallen meist beynahe saiger, neigen sich aber in gröserer Teufe mehr gegen einander, so dass sie in den jetzigen Hauptiefsten der Gruben zusammenstosen. Ihre Mächtigkeit wechselt von wenigen Zollen bis zu 20 Lachter; meistens beträgt sie zwischen 1 und 10 Lachter, verändert sich aber sowohl im Streichen als Fallen. Sie bestehen hauptsächlich aus blättrigem und schiefrigem grauen Talk, Talk- und Chloritschiefer, und führen, auser Serpentin, Strahlstein, Tremolit, Granat, Gyps, Kalk, Automolit und andern Fossilien, Kupfer- und Schwefelkies, silberhaltigen Bleyglanz und Zinkblende.

Diese Schalen schliesen zwey grose Erzmassen ein, die über Tage nur durch eine ganz dünne Schale, in der Teufe aber durch mächtigere Schalen und durch Quarz von einander abgesondert werden. Am meisten ist die Erzlagerstätte (malmfäll) der Storgrufva bearbeitet worden, die man schon bis in 188 Lachter Teufe abgebaut hat. Das Källortsfeld ist nur auf der morgen- und abendlichen Seite bis zu 130 Lachter Teufe bebaut.

Das Erz, was in neuerer Zeit im Durchschnitt wenig über 2 bis 2½ Prozent Kupfer liefert, besteht hauptsächlich aus einem Gemenge von folgenden Kiesarten:

a) Gemeiner Kupferkies, von geringer Härte, auf dem Bruche theils glänzend, theils

matt; er hält in einem Stuffwerke ohngefähr 30 Prozent Kupfer.

b) Gelber Schwefelkies. Gibt am Stahle Funken, ritzt das Glas, und hält, wenn er rein ist, kein Kupfer.

c) Magnetkies (lefverfärgad Svafelkis). Halbhart; zeigt bisweilen ein wenig Polarität; wird gepülvert vom Magnet angezogen, und enthält kein Kupfer.

Beybrechende Fossilien sind:

Kalkstein, weiss und weisslichgrau, körnig (gnistrig) und blättrig*).

Fasriger Gips und säulenförmige Gipskrystalle. Auf Lilienbergs Kluft; Prinz Gustav; Stokkenström; Palmquists Ort.

Anhydrit. Tumlar; Palmquists försök (Ass. Gahn).

Dunkelgrüner, drusiger Glimmer. Schwarzer blättriger Glimmer.

Talk und Talkschiefer, von mehreren Abänderungen. Auf allen Ablosungsklüften.

Chlorit und Chloritschiefer. Hedenblad; Triton; Smårums Stolln; Rinman u. m. a. O.

Serpentin. Tumlar; Siken; Prinz Gustav und anderwärts.

Asbestartiger Strahlstein**). Flottan; Sophia Magdalene; Ändring; Fiskalort.

Glasartiger Strahlstein. Lilienberg; Tumlar.

---

*) s. Anmerkung 13. **) s. Anmerkung 14.

Tremolit*). Prinz Gustavs Kluft; Tumlar; Neptunus; Mars.

Granaten, undurchsichtig, bräunlichroth, von einigen Lothen 10 bis 12 Mark an Gewicht, in Chlorit eingewachsen**). Albrechts Ort; Hedenblad.

Quarz, weiss und graulich, halbdurchsichtig. Weisser, feinkörniger Quarz. Vredschacht.

Mehlzeolith***), von blassrother und gelblichweisser Farbe. Zerreiblich (mör) und abfärbend. Feinkörnig; bildet mit Säuren Gallerte; schmelzt vorm Löthrohre für sich ziemlich leicht, mit wenig Aufschwellen und bisweilen kochend zu einem weissen Glase. Er enthält in 100 Theilen

60,0	Kieselerde,
15,6	Thonerde,
8,0	Kalkerde,
1,8	Eisenoxyd,
11,6	flüchtige Theile,
97,0.	

Die Verhältnisse dieser Bestandtheile treffen mit den von Vauquelin und Meyer im Stilbit aufgefundenen, nahe zusammen; der etwas grösere Kieselgehalt rührt von seiner innigen Mengung mit Quarzkörnchen her, deren vollkommnere Absonderung beynahe unmöglich

*) s. Anmerkung 15. **) s. Anmerkung 16. ***) s. Anmerkung 17.

ist. Er kommt vor im Hedenbladstolln, Bockback und um den Ambrosschacht.

Automolit. Dunkelgrün, bisweilen blaulichgrün. Er findet sich blos krystallisirt, in regelmäßigen Oktaëdern mit einigen Abänderungen; nämlich als plattgedrücktes und als gerücktes Oktaëder (O. transposé). Der Bruch ist blättrig, den Seitenflächen des Oktaëders gleichlaufend. Der Bruchglanz glasartig. In ganzen Krystallen ist er undurchsichtig, in dünnen Splittern aber halbdurchsichtig. Er ritzt den Quarz. Das eigentliche Gewicht ist = 4,621. Für sich ist er vorm Löthrohre unschmelzbar, verändert aber die Farbe; mit Borax schmilzt er langsam zu einem klaren Glase. Er ist vom Professor Gahn in der Erik Matts Grube entdeckt worden, wo er im graulichem Talkschiefer vorkommt.

Nach der Untersuchung des Herrn Ekeberg enthält er in 100 Theilen: *)

60,0	Thonerde,
4,75	Kieselerde,
24,25	Zinkoxyd,
9,25	Eisenoxyd.
98,25.	

Fahlunit **). Das in neuerer Zeit mit diesem Namen bezeichnete Fossil kommt in mehreren Berggebäuden, am häufigsten aber

*) S. Afhandl. i Fysik, Kemi och Mineral. I. Th. S. 84. (S. unten Anmerk. 18.)

**) s. Anmerkung 19.

in Luossens and Erik Matts Gruben, in Begleitung von Talk, vor.

Es findet sich in mehreren Abänderungen. Der Farbe nach, von verschiedenen Schattirungen des Grünen; hellgrün bis schwärzlichgrün; desgleichen gelb und gelblichbraun *), von blassschwefelgelb bis dunkelbraun. Es kommt meist derb vor, doch auch bisweilen, und zwar in allen Farbenabänderungen, die blassgelbe ausgenommen, blättrig, mit ein oder zwey Durchgängen; besonders trifft man diese bey dem dunkelbraunen Fahlunit. Er scheint in seinen abgesonderten Stücken, welche zuweilen mehrere ebene, meist unter Winkeln von 60° zusammenstossende Flächen zeigen, nach Krystallisation zu streben; allein wirkliche Krystalle von sechsseitigen Säulen sind sowohl bey den grünen als braunen Veränderungen selten. Er ist halbhart und wird vom Stahle geritzt; und ist in ganzen Stücken undurchsichtig. Der Bruch ist uneben, kleinsplittrig, von wenig oder gar keinem Glanze. Die Eigenschwere beträgt 2,66 bis 2,61. Für sich verlieren vor dem Löthrohre alle Abänderungen sehr bald die Farbe, werden weiss, schwellen etwas auf, besonders der blassgelbe, und schmelzen zu einem weisslichen Glase. Seine Bestandtheile sind noch nicht untersucht.

In derselben Grube kommt noch eine andere gelblichbraune, ihren Bestandtheilen nach

---

*) s. Anmerkung 20.

unbekannte, Steinart, von quarzähnlichem Ansehen und Bruche, vor, welche Glas ritzt und am Stahle Funken gibt. An den dünnen Kanten ist sie ein wenig durchscheinend, und schmilzt vor dem Löthrohre ruhig zu einem weissen durchsichtigen Glase.

In Terra nova und dem Insjögesenke ist neuerlich ein Fossil *) mit Quarz, Bleyglanz und Kupferkies gefunden worden, wovon Herr Hausmann folgende äusere Beschreibung geliefert hat.

Die Farbe ist ein unreines Olivengrün, selten Oelgrün.

Er findet sich nur krystallisirt; die Grundgestalt ist eine gerade, rhomboidal vierseitige Säule, mit Seitenkantenwinkeln von 110° und 70°, und dreyfachen, den Flächen der Säule parallelen Durchgängen der Blätter. Durch Abstumpfung der Seitenkanten entstehen daraus mehrere sekundäre Gestalten, nämlich 6-, 8- und 10seitige Säulen. Die Länge der Krystalle beträgt zwischen 9 Linien und 2 Zolle. Ihre Seitenflächen sind meist glatt und wenig glänzend; die abgestumpften Kanten oft gestreift.

Das Bruchansehen ist matt, selten schwach glänzend. Der Bruch nach den Blätterdurchgängen hat Glasglanz; der Querbruch ist kleinsplittrig.

---

*) S. Anmerkung 21.

Undurchsichtig, nur in kleinen Splittern durchscheinend.
Weich, nicht sonderlich schwer.
Vor dem Löthrohre für sich verliert es die Farbe, wird weiss und schmilzt an den Kanten zu einem weissen Email.
Sein chemisches Verhalten ist unbekannt *).

Bleyglanz; Zinkblende.

Krystallisirter Schwefelkies — Kieskugeln; Magnetkies.

Magneteisenstein, in regelmäsigen Oktaëdern krystallisirt, findet sich mit Quarz, im Bockback, auch mit Chlorit überzogen, wo man die Krystalle Talkwürfel nennt, vor dem Regeringsort und Hackort. Diese Krystalle bestehen inwendig theils aus reinem Eisenerze, theils aus Schwefel- und Kupferkiese, die oft in einem Krystalle zusammengemengt sind.

Bittersalz oder schwefelsaurer Talk, mit Eisenvitriol gemengt, findet sich als Auswitterung im Mars **).

Röthlichgelber, eisenhaltiger schwefelsaurer Zink (Zinkvitriol) beym Orgbrunn in Storagrube.

Die Skyttgrube liegt ¼ Meile von Fahlun. Die Gebirgsart ist Kalkstein, dessen Schichten von Mitternacht nach Mittag streichen. Die Erze bestehen aus Zinkblende, mit Bleyglanz und Kupferkies gemengt, in Gangarten von

*) s. Anmerkung 22. **) s. Anmerkung 23.

talkhaltigen Kalk, Glimmer; Strahlstein und Serpentin *). Die Blende von Stollgrube hält 5 Loth Silber im Zentner; die von Lillagrube höchstens 2 Loth. Der dort vorkommende Bitterspath ist weiss und weisslichgrau; geradblättrig. Braust nicht mit Säuren. Das Eigengewicht ist 2,908.

Näfverbergs Kupfergrube. Auf den Halden dieser neuerlich aufgenommenen Grube trifft man ein dem Automolit ähnliches Fossil. Es ist zum Theil lichtgrün, nesterweise in Quarz eingewachsen, meist derb, bisweilen aber auch in kleinen Oktaëdern krystallisirt; theils auch dunkelgrün, derb, in grauem Strahlstein mit Kupferkies.

Unter die Eisensteingruben gehören:

Slättmyregrube (wo sich säulenförmig krystallisirte Hornblende findet), Harmsårf, Buråsen, Lurgrube, Helsingårdsgrube.

Bey Näs am Rosee kommt graulicher Urkalkstein vor.

Bey Björkarlsbo grünlichweisser dichter Urkalk.

Bey Efriksgården blassrother Feldspath mit eingewachsenen Quarzlamellen, sogenannter Schriftgranit.

Källviken. In einem Quarzbruche hat man Quarz gefunden, der mit grün- und rothgefleckten Jaspis, röthlichbraunem Hornstein und Amethist durchwachsen ist.

---

*) s. Anmerkung 24.

Finboquarzbruch, ¼ Meile von Fahlun, am Wege nach Sundbven*). Die Gebirgsart ist eine Art Granit, aus weissem und blassrothem Feldspath, Quarz und weissem Glimmer bestehend, in welchem aber alle Gemengtheile in grosen Parthien vertheilt sind. In diesem Gestein hat Assessor Gahn folgende Fossilien entdeckt:

Gadolinit (Ytterit), in kleinen rundlichen Nieren, die mit einer rostfarbigen Haut von Eisenoxyd umgeben und in die Gebirgsart eingewachsen sind.

Pyrophysalit**), in mehrentheils länglichen Nieren von unbestimmter Gestalt. Sie sind zum Theil zugespitzt und nähern sich mehr und weniger langgezogenen (6seitigen) Pyramiden mit Seitenkantenwinkeln von 120 und 60°; andere, mit gleichen Winkeln, nähern sich mehr der Säule. Sie sind stets mit Talk und Glimmer überzogen.

Die Farbe ist weiss, ein wenig ins Lichtgrüne sich ziehend.

Der Bruch ist uneben, nur in einer Richtung, welche senkrecht auf der Axe des Krystalles steht, blättrig und glänzend.

Er ist an den dünnsten Kanten ein wenig durchscheinend.

Gibt am Stahle Funken, wird aber vom Quarz etwas geritzt.

Die Eigenschwere ist = 3,451.

---

*) s. Anmerkung 25. **) s. Anmerkung 26.

Er ist für sich vor dem Löthrohre unschmelzbar, stößt aber in starker Hitze mit Heftigkeit helle Glasblasen aus, die bey fortgesetztem Feuer wieder zerstört werden, wo sodann die schärfsten Kanten ein wenig verglasen.

In 100 Theilen enthält der Pyrophysalit:

53,25	Thonerde,
32,88	Kieselerde,
0,88	Kalkerde,
0,88	Eisenoxyd,
0,75	Glühverlust,
11,36	Flussspathsäure und Verlust.
100,00.	

Nach diesem Verhalten zu urtheilen, verdient dieses Fossil eine Stelle unter denjenigen Mineralien, welche neben Thon und Kieselerde Flussäure enthalten, als Topas, Pyknit und Wavellit.

Feldspath*), weiss, krummblättrig, mit gebogenen strahligen Blättern, in die gewöhnliche Gebirgsart eingesprengt. Seine eigenthümliche Schwere beträgt 2,645, und er enthält nach Hedenbergs Untersuchung:

72,75	Kieselerde,
13,00	Thonerde,
9,50	Kalkerde,
1,00	Eisenoxyd,
0,25	flüchtige Theile.
96,50.	

*) s. Anmerkung 27.

Schwärzlich- und röthlichbrauner Zinnstein, in kleinen und dünnen Körnern eingesprengt.

Blassrothe, undurchsichtige Granaten, zuweilen ein wenig kupferhaltig.

Silberweisser Glimmer, theils in Blättern, theils in Rhomben und der Stammkrystallisation des Glimmers.

Aspeboda, Tochterkirche. Kuso, ein Schurf auf Kupfererze: halbdurchsichtige Quarzkrystalle.

Svärdsjö-Kirchspiel.

Svartviks Grubenfeld *). Die Gebirgsart ist Glimmerschiefer, dessen Schichten von N.O. nach S.W. streichen. Die Erze bestehen aus Kupferkies, gemengt mit Schwefelkies, Zinkblende und Bleyglanz. Sonst finden sich dort:

Weisser Kalkstein; weisser Porzellanthon; derber und krystallisirter Granat **); sternförmigstrahliger asbestartiger Strahlstein; fasriger und sternförmiger Tremolit; Asbest; dunkelgrüner durchscheinender Serpentin; Magnetkies; gelber kubischer Schwefelkies.

Björnmyresveden. Sahlit oder Malakolith, von lichtgrüner, in das Olivengrüne übergehender Farbe. Er findet sich blos

*) s. Anmerkung 28. **) s. Anmerkung 29.

derb; in grosen Massen, von meist geradblättrigen Bruche, mit drey Durchgängen, welche eine rechtwinklich vierseitige Säule einschliesen, deren Seiten- mit den Endflächen unter Winkeln von 76 und 124° zusammenstosen, und die nach der Diagonale unter einem Winkel von 129° theilbar sind. Der mit den Endflächen parallel laufende Bruch (Durchgang) ist dünnblättrig (tunbladig), etwas perlmutterglänzend. Er ist nur an dünnen Kanten ein wenig durchscheinend. Ritzt das Glas. Das eingentl. Gewicht ist = 3,285. Er schmilzt vor dem Löthrohre für sich mit Aufwallen zu einem grünen Glase, das bey fortgesetztem Feuer dunkel und matt wird. Er ist in seiner Structur und mehrern Eigenschaften den Sahlit ähnlich, welcher sich bey Sahla vorfindet.

Im Vindkärnsberge finden sich mehrere, theils alte, theils in neuerer Zeit bearbeitete Gruben. Das Eisensteinlager streicht von Morgen nach Abend, und fällt 30 bis 60° nach Mittag. Die Lagerarten sind schwarzer Glimmer und rother Feldspath. Es finden sich dort:

Hochgrüner Glimmer; dunkelgrüner, kleinkörniger Kokkolith.

Vika-Kirchspiel.

Kalfbäcksgruben, beym Dorfe gleichen Namens. In dem dortigen Gebirge, in welchem Hornblende vorherrschend ist, setzt ein von Mitternacht nach Mittag streichender

und nach Abend fallender Gang auf, der von mehreren Quarztrümern durchsetzt wird, welche Bleyglanz, Zinkblende und Kiese führen. Die Gruben, welche auf Kupfererze gebaut würden, sind auflässig *).

Botolfsbogrube am Vikasee wird ebenfalls nicht mehr betrieben. Die Gebirgsart ist ein mit Hornblende und Glimmer gemengter Quarz, welcher dünne Lagen von Kupfer- und Schwefelkies einschliesst. (Cronsteds Min. Hist.)

Staberg. Man findet dort theils undurchsichtige, theils durchsichtige gelbliche und röthliche Quarzkrystalle mit Erdpech.

Stora Skedvi-Kirchspiele.

Löfåsfilbergruben**), ¼ Meile vom Hofe Löfås. Die Gebirgsart besteht aus Kalkstein, Quarz, und Glimmer mit Quarz gemengt, die schichtenweise mit einander abwechseln. Die Schichten streichen von Morgen nach Abend. Die Erze bestehen aus Bleyglanz, Kupferkies und weissem Arsenikkies. Der Bleyglanz hält 2 bis 3 Loth Silber im Zentner. Die Begleiter dieser Erze sind Kalkstein, Glimmer und Hornblende. Gediegen Silber ist auch einigemal dort gefunden worden. Kupfer- und Arsenikkies werden in solcher Menge gewonnen, dass

*) Cronstedts Mineral-Historie öfver en del af Westmanland och Dalarne. Mscr.

**) S. Anmerkung 30.

man auf deren Benutzung bedacht gewesen ist. Auserdem kommt dort vor:

Grauer und rothadriger, dichter und blättriger Kalkstein*); blauer derber Flusspath.

Der Nyberg oder Boberg, welcher nur durch ein Thal vom Löfåsberge geschieden ist, besteht aus denselben Gebirgsarten. Es setzen darin drey, von N.O. nach S.W. streichende Erzlagerstätten auf, wovon zweye Kupfererz mit etwas gediegenem Wismuth und Wismuthglanz (svaf. velbunden vismut) geführt haben. Die dritte enthält Eisenstein, durch welchen ein Trum dichter Kupferkies mitten durch streicht. Das Lagergestein ist aus Quarz und Glimmer gemengt. (Cronstedt a. a. O.)

Verfallene Kupfergruben findet man auserdem noch am Tomteboberge, beym Dorfe Tomtebo, und im Lunaberge am Klingensee.

Säthers-Kirchspiel.

Der Bispberg oder Betsberg (auf Tafel II. abgebildet). Auf der, ¼ Meile von Säthers gelegenen, berühmten Bispbergshöhe, welche sich von Morgen nach Abend hinzieht, steigen zwey hohe und steile Kuppen empor, die Bischofskuppe (Bispers klack) am östlichen, und die Gregerskuppe am westlichen Ende. Am nördlichen Abhange der erstern setzen vier mächtige Eisensteinlager auf, wovon das nörd-

---

*) s. Anmerkung 31.

Schiste Bleyglanz im Eisenstein führt. Die Hauptgrube, welche jetzt dort im Gange ist, baut auf den drey übrigen Lagern, welche einen dunkelgrauen, feinkörnigen, mürben oft (lös), sehr guten Magneteisenstein, von 70 bis 75 Prozent Gehalt, führen. Sie streichen von O. N.O. nach W.S.W., und fallen in 20 Lachter Teufe 25° nach S.O., in gröserer Teufe aber nur 14°. Ihre Fündigkeit senkt sich von Tage nieder nach N.O. unter einem Einschiessen von wenigstens 30°. Diese Lager führen die Namen Carls-, Ulriken- und Friedrichsgang, wovon der erstere die besten Erze liefert. Die zwischen ihnen liegende Bergart besteht aus schichtenweise gemengtem blättrigen Talk und dürren röthlichen Quarze. In diesem Gesteine finden sich höher am Berge hinauf Trümer und Nieren eines rothen feinkörnigen Quarzes, welcher Kupferkies, Buntkupfererz, Kupferglas, Kupferbranderz*), Bleyglanz, gediegen Wismuth (auf Angersteins Versuchort), Glaskopf und geschwefeltes Molybdän, führt. In einer der verfallenen Gruben an der Morgenseite des Berges, hat man weissen, spätigen Tungstein (wolframsauren Kalk) nierenweise in ziegelrothem dichten Feldspath und Quarz eingewachsen, angetroffen**). Auch findet sich dort ein Lager von weissem und röthlichen Urkalkstein.

*) K. Vetensp. Acad. Handl. Vol. XII. S. 229.

**) Bergmans Abhandl. on Jernmalmers proberande på våta vägen. S. 12.

Auf der Hauptgrube (Storgrufvan) kommen auserdem noch vor:

Weisser und grünlicher blättriger Kalkstein;

dunkelgrüner Strahlstein;

Quarz, theils derb und feinkörnig, weiss und leberbraun; theils in schwärzlichbraunen Krystallen, theils in dunkelrothen, von Eisenoxyd gefärbten, Drusen, oft mit Erdpech;

Grobkörniger Magneteisenstein, in lichten grauem Talk. Eisenschwarzer Eisenglanz, mit spiegelnder, oft auch angelaufener oder gestreifter Oberfläche, theils gerad-, theils gebogen-blättrig. Er gibt bey der Schmelzprobe 61 bis 66 Prozent, und bey der Prüfung auf nassem Wege 70 Prozent Eisen *).

Gräsgrube, in der Nachbarschaft der Storgrube, baut auf einem von N.O. nach S.W. streichenden, 6 bis 8 Fuss mächtigen, Eisensteingange, auf welchem ziegelrother, feinkörniger Mehlzeolith einbricht.

Die nahe dabey liegenden Furuberep-Eisengruben liegen auf zwey Gängen, welche parallel von N.O. nach S.W. streichen. Sie führen körnigen und dichten magnetischen Eisenstein und schiefrigen Eisenglanz.

Die Nisshüttengruben, am Månsee, bey der Nisshütte, haben mehrere Anweisun-

---

*) s. Anmerkung 32.

gen auf Kupfer- und Eisenerz. Auf Limudden kommt Kobalterz und rother Erdkobalt (Kobaltblüthe) auf Eisenstein vor.

Bey Dahlby, unweit Säther, bricht Urkalk.

Husby-Kirchspiel.

In diesem Kirchspiele sind folgende Gruben im Gange gewesen: Stisbo silbergrube im Jahre 1656. Svingrube, auf dem Svinberge, bey Stjernsund, im Jahre 1657. Eine Grube im Muckelberge, welche Silber, Kupfer und Eisen lieferte, wurde im Jahre 1646. entdeckt. Auflässige Eisengruben sind: Bensås, Jälkom und Hvitgrube.

Garpenberger-Kirchspiel.

Die Garpenberger Kupfergruben *), die in uralter Zeit aufgenommen worden sind, und die der Bischof Engel in Vesterås im 12ten Jahrhunderte durch deutsche Bergleute bearbeiten lies, haben in neuerer Zeit ein geringeres Kupferausbringen gewährt als früher. Sie liegen am Abhange eines Berges, der auf der Nordwestseite des Grufsees emporsteigt, nicht weit von der Kirche, und bauen auf 13 parallelen Lagen, welche sämmtlich von N.O. nach S.W. streichen, und 5 bis 20° nach S.O. fallen, in gewöhnlichen Glimmerschiefer. Das La-

*) s. Anmerkung 33.

gergestein besteht aus Quarz, Glimmer und bisweilen Kalkstein, das Erz aus Kupfer- und Schwefelkies. Sonst finden sich dort:

Lichtgrüner derber Flussspath, Rålambs grube; röthlichbraune Granaten im Glimmschiefer*); geradblättriger Glimmer, grünlicher Talk, Zinkblende, kleinkörniger (smårtärnig, eigentlich kleinwürflicher) Bleyglanz auf Eriksgrube; Fahlerz (Grå koppar-malm) auf der auflässigen Bischofsgrube.

Der Finnhütten Kalkbruch, ½ Meile nordöstlich von diesen Gruben, wird auf stehenden, von N.O. nach S.W. streichenden Lagern eines blättrigen Urkalks betrieben, der theilweise mit Glimmer gemengt ist.

Årängs-Kupfergruben liegen seit alter Zeit wüste. Man hat hier Kupfer- und Magnetkies auf einem 4 bis 6 Fuss mächtigen, in Morgen und Abend streichenden und gegen Mitternacht fallenden, Lager gewonnen.

Viks Eisengrube, ½ Meile von der Kirche ohnweit einer alten verlassenen Kupfergrube, gleichen Namens, baute auf einem in Ost und West streichenden Lager, welches einen schwarzgrauen, körnigen magnetischen Eisenstein, in Quarz, mit schwärzlichgrüner blättriger Hornblende, führte. Auch fand sich dort:

dunkelrother Quarz in weissem Kalkspath; rother, mürber und feinkörniger Mehlzeolith; Erdpech.

*) s. Anmerkung 34.

Viks Kupfergrube, führte Kohlenblende (Eisenbranderz) in grosen Stücken, die man sonst für Steinkohle hielt. (S. K. Vet. Acad. Handl. 1751. S. 232.).

Hummelbo Silbergrube. Ihre Tiefe beträgt nur 4 Lachter, und die ½ Fuss mächtige Erzlagerstätte führt Bleyglanz, welcher 50 Prozent Bley, aber nur ⅞ Loth Silber im Zentner halten soll.

Rällshütte, liefert lichtgrünen, langfasrigen, asbestartigen Tremolit, der vorm Löthrohre leicht, und unter Aufwallen zu einer weissen Schlacke schmilzt.

Folkärna-Kirchspiel.

Bäsinge-Kupfergrube. Die Gebirgsart ist ein Granit mit vorwaltendem Feldspath, der theils körnig, theils dicht ist, mit Quarz und grauem Glimmer. Es setzen darin mehrere Gänge von Kalkstein, Quarz und Glimmer auf, wovon der eine, welcher 2 Fuss mächtig ist, und bey einem Fallen von 10 bis 15° nach Mitternacht, sein Streichen von N.N.O. nach S.S.W. hat, Kupfererze, Eisensteine und Schwefelkies führt. Die Gruben werden jetzt nicht mehr betrieben. Die Kupfererze bestanden aus dichtem (stalfät) Kupferkiese, Buntkupfererze und etwas gediegen Kupfer. Auch kam ganz durchsichtiger Kalkspath (Doppelspath) da vor. Vor einem Versuchorte traf man Erdpech,

Wismuthglanz und würflichen Schwefelkies. (Cronstedt a. a. O.)

Bäsinge-Eisengruben, beym Dorfe Bäsinge, werden auf zwey parallelen Lagern betrieben, die nach Mitternacht und Mittag streichen. Auf Sjögrube begleitet den Eisenstein ein gleichlaufendes zweytes Lager, welches auser dem Eisensteine auch Kupferkies, Bleyglanz und Hornblende führt. — Svartgrube liegt in der Nachbarschaft der Kupfergruben. (Cronst. a. a. O.)

Hedemora-Kirchspiel.

In dem Kirchspiele Hedemora, was meist flaches Land hat, sind einige Versuche auf Silber- und Kupfererze gemacht, nachher aber wieder eingestellt worden. Die Kiesbaue Skinsbo und Denkio wurden im Jahre 1658. aufgenommen. Um Reensbo und Nåren findet man aufläſſige Eisengruben.

Söderberckes-Kirchspiel.

Die Eisengrube Tolfsbo, am Tolfsboberge, ist das einzige bedeutende Berggebäude in diesem Kirchspiele. Die dortige Gebirgsart besteht aus einem feinkörnigen Gemenge von röthlichem Feldspath und Quarz, wozu noch Kalkstein, Hornblende und Glimmer treten. Der Eisenstein streicht von N. nach S. und hat ein starkes Fallen von 30 bis 75° nach Mor-

gen. Die Lagerstätte führt in Kalk, Glimmer und Hornblende einen gutartigen graulichschwarzen, grobkörnigen Magneteisenstein.

Kottarberg bey Dalby. Die Gebirgsart ist Quarz und Glimmer. Auf der Morgenseite des Berges streicht ein Lager von O. zu N. nach W. zu S., welches in einem dichten blaulichgrauen Grünsteine Kupferkies enthält. (Cronstedt a. a. O.)

Ufberg. Auf diesem Berge, der dem Barkensee gegen Morgen liegt, befindet sich eine verlassene Kupfergrube, welche armen Kupferkies mit Leberkies lieferte.

Am Bromsberge, beym Billsee, sind von Zeit zu Zeit mehrere Gruben betrieben und wieder auflässig geworden, welche Anbrüche von Kupferkies, blauem und grünem kohlensaurem Kupfer (Kupferlasur und Malachit) und Schwefelkies hatten. Von Eisenerzen trifft man dort sowohl schwarzgrauen Magneteisenstein, als auch Eisenglimmer. Der letztere gibt zwar beym Reiben, wie gewöhnlich, ein rothes Pulver, wird aber da, wo er an den Schwefelkies grenzt, womit er bisweilen gemengt ist, auch vom Magnet angezogen. Die Begleiter sind Quarz, Hornblende und Glimmer. Auch findet sich weisser, veilchenblauer und rother Flussspath, mit grüner Eisenerde *), daselbst.

---

*) s. Anmerkung 34.

Norrberckes-Kirchspiel.

Dieses Kirchspiel ist mit ansehnlichen Bergen angefüllt, besonders nördlich vom Barkensee. Unter ihnen ist der Mörtkärnberg, an der Grenze des Kirchspiels Gros-Tuna, einer der höchsten. Er liefert, für die Hohöfen in den umliegenden Ortschaften, einen ganz vorzüglichen, höchst feuerbeständigen Gestell- und Ofenschachtstein (ställsten och pipsten). Er besteht aus einem hellgrauen Glimmerschiefer, dessen Schichten von N.O. nach S.W. streichen, ohngefähr 45° von der senkrechten Linie nach N.W. einschiesen, und beynahe senkrecht auf die Fallenslinie von engen Spalten durchschnitten werden, welche mit grünem, derben Talk ausgekleidet sind. Vom Gestellsteinbruche aus setzt neben dem Wege nach Tuna ein dunkelgrauer Glimmerschiefer fort, welcher hohe und oft sehr steile Bergrücken bildet.

Vestra-Silfverberg, eine Meile westnordwestlich von der Kirche, ist eins der ältesten und ausgebreitesten Bergwerksreviere, mit vielen alten und verlassenen Grubengebäuden. Der Berg gehört zu den gröseren im Kirchspiele, ist in der Richtung von Mitternacht nach Mittag ¼ Meile lang und ⅛ Meile breit, mit mehrern Gipfeln auf seinen zwey parallel laufenden Rücken, wovon der nach dem Starbothale zu gelegene morgentliche der höchste und steilste ist. Auf diesem höheren Rücken

steigen von Mittag her empor, der Grufberg oder Stollberg, der Vaskberg, Svartberg und die Laggarhöhe. Auf dem westlichen Rücken erhebt sich blos der flache Vålberg und die Norrgrubenhöhe. Die Gebirgsart ist Glimmerschiefer, bisweilen mit eingestreuten Granaten *), auf dem Svartberge findet sich häufig eisen- und manganhaltiger Kalkstein (Braunspath?); mit schwarzer verwitterter Oberfläche. In dieser Gebirgsart setzen, parallel mit den Schichten derselben, eine Menge gleichlaufende stehende Erzlager auf, welche silberhaltigen Bleyglanz, Zinkblende, Kupferkies und Eisenerze führen. Man theilt sie in drey Felder:

1) Das Norrgrubenfeld, gegen Mitternacht gelegen, hat drey parallele Erzlager, von 4 bis 5 Lachter Mächtigkeit, die in N. g. O. u. S. g. W. streichen, unter 6° nach Abend einfallen, und Bleyglanz mit Flussspath führen.

2) Das Svartbergsfeld liegt in der Mitte, und nimmt die höchste Höhe ein. In diesem Felde kommen sehr viele gleichlaufende Erzlager vor, die beynahe saiger einschiessen, von N. nach S. streichen, in dunkelgrauen Glimmerschiefer mit Granaten aufsetzen, und ebenfalls Bleyglanz, Kupfer- und Eisenerze führen.

3) Das Stollgrubenfeld, gegen Mittag gelegen, besteht aus dem Vask- und Grufberge, und ist zuerst auf mehreren parallelen

*) s. Anmerkung 35.

in N. und S. streichenden Lagern bebaut worden. Die Gebirgsart enthält hier vorherrschenden Quarz mit Granaten. Die Gruben haben Bleyglanz, Zinkblende, etwas Kupfererz und Arsenikkies ausgebracht.

In der Stollgrube findet sich in 4 bis 5 Lachter Teufe ein mächtiges Lager von theils mürbem thonartigen, theils verhärtetem röthlichbraunen und gelben, selten krystallisirtem Glaskopf (?). Aus einem Gemenge dieses Glaskopfs mit Spatheisenstein (hvit jernmalm) vom Svartberge, ist im Hohofen ein Roheisen erzeugt worden, was bey geringerem Abbrande und Kohlenaufwande, als gewöhnlich, einen ganz vorzüglichen Schmelzstahl lieferte. Der Betrieb dieser Glaskopfgrube ist wegen des grosen Wasserzudranges fast ganz eingestellt worden *).

Uebrigens finden sich im Vestra-Silfverberg folgende Fossilien:

Grüner Flusspath; im Stollberge.

Blaulichgrauer Thoneisenstein (jernlera **), Rother Thoneisenstein (Röthel); Ebendaselbst.

Blauer verhärteter Mergel, der sich fettig anfühlt und im Wasser nicht aufweicht. Er ist mit Schwefel gemengt und gibt 15 Prozent Eisen, 4 Prozent Bley und deutliche Spuren von Zink; Skresberg ***).

---

*) Rinmans Bergverks-Lexic. I. Th. S. 286.
**) s. Anmerkung 36.
***) Rinman, K. Vet. Acad. Handl. 1754.

Hellgelber, halbdurchsichtiger, kugelförmiger manganhaltiger Kalk; Damgrube.

Gelber und röthlichbrauner sogenannter weisser Eisenstein oder Stahlstein (Spatheisenstein), nierenweise im Bleyglanz. Gepülvert wird er auch ungeröstet vom Magnete angezogen; Skrefberg*).

Graulicher und gelblichweisser Spatheisenstein, der beym Aufwärmen nicht phosphoreszirt. Er bildet das oberste Lager auf dem Svartberge.

Zackige und kastenförmige Drusen von braunsteinhaltigem Kalk (Braunspath); Svartberg.

Schwarzgrauer dichter Urtrapp (Bergtrapp, Trappsköl), gangweise. Am Svartberge.

Nordwärts vom Vestra-Silfverberge, am Abhange des hohen Schiffeklack, findet man am Wasserspiegel des kleinen Jätturnsees, im Urkalkstein drey ausgearbeitete Hohlungen oder sogenannte Riesentöpfe (jättegrytor**).

Der Nyberg ist eine in Mitternacht und Mittag parallel mit dem Vester-Silfverberge streichende, diesem gegen Morgen gelegene, und durch das Starbothal davon abgesonderte Berghöhe. Man theilt sie in drey Gipfel: den

*) Hjelm in seiner Abhandl. om hvita Jernmalmet, S. 32.

**) Man nennte sonst dergleichen, wahrscheinlich vom Wasser ausgespülte, Höhlen in Schweden Riesentöpfe, weil man glaubte, die Einwohner hätten ehedem ihr Getreide darin gestampft. (A. d. Ueb.)

Slättberg, Kjesarebaek oder eigentlichen Nyberg, und den Sicksjöberg, der am weitesten nach Norden hin liegt. Die Gebirgsart des Nybergs ist ein mit Feldspathkörnern gemengter körniger Quarz. Am westlichen Abhange findet man einige Eisensteingruben, die aber auf keinen regelmäsigen Gängen bauen. Der Eisenstein ist ein schwarzgrauer, körniger, oft mit Schwefelkies gemengter, Magneteisenstein, welcher derben Granat (Granatberg), Hornblende und Feldspath zu Begleitern hat. In der Starbogrube bricht ein weisser Talk, der einen sehr reichhaltigen und gutartigen Eisenstein in Trümern, Nieren und eingewachsenen Körnern führt, ohne Spuren eines Lagers oder Ganges *). Die meisten Erze des Nybergs geben sonst gewöhnlich ein rothbrüchiges Roheisen.

Die Gruben am Sicksjöberge sind die ältesten im Kirchspiele. Man trifft in diesem Felde keine regelmäsigen Lager an, sondern das Erz, ein sehr vorzüglicher Magneteisenstein, kommt in einer Menge unregelmäsiger Talktrümer vor, und hat Talk, Quarz, derben Granat und Kalkspath zu Begleitern. Auf dem Sicksjöberge findet sich auch ein Formsand, der zu dem feinsten Eisengusse brauchbar ist.

Der Byxberg, ⅛ Meile von vorigem entfernt, besteht aus grauem und hellgrünem Talk.

---

*) Rinmans Bergv.Lexicon.

schiefer (Cronstedts Tälgsten*), der aus derbem, mit ein wenig Glimmer gemengten, geradschiefrigen Talke gebildet, ganz feuerfest, und daher zur Mauerung in Feuerstätten sehr brauchbar ist.

Der Ulfberg zieht sich in ansehnlicher Höhe von N. nach S. An seinem Fusse finden sich Anweisungen auf Silber, Kupfer- und Eisenerze, in einer Steinart, die aus vorwaltendem Feldspath mit eingesprengter Hornblende besteht; man hat aber bis jetzt noch keine wesentlichen Versuche dort gemacht. (Cronstedts Miner. Hist.)

Die Erzbaue von Hagges, in einem Berge am Haggesee, sind auf parallelen, von N. nach O. streichenden Erzlagerstätten, welche Eisen- und Kupfererze führten, die in Kalk und Hornblendgestein einbrachen, betrieben worden, sind aber jetzt auflässig.

Der Norsberg, zwischen den beyden Hillensees gelegen, besteht aus einer quarzigen Steinart, mit rothen granatähnlichen Quarzkörnern. Gegen die Gipfel hin finden sich Spuren von Silber, Kupfererzen und Zinkblende. (Cronstedt a. a. O.)

Hunboberg. Am mitternächtlichen Abhange desselben setzt ein Lager auf, das von von N.W. nach S.O. streicht, 45° nach Morgen fällt, und in Kalksteine feinkörnigen Magneteisenstein führt.

*) s. Anmerkung 37.

Der Dagkarlsbo-Berg, zwischen dem Laren- und Hillensee gelegen, hat Glimmerschiefer zur Gebirgsart, dessen Schichten in N.O. und S.W. streichen. Am Abhange des Berges findet man Kalksteinlager, die ihr Streichen nach N.W. haben. Die dort befindlichen Erzlagerstätten, wovon drey, auf welchen die Gäddviksgruben am Plogsee bauen, Kupfererze führen, haben gleiches Streichen mit der Gebirgsart. Es finden sich auserdem folgende verlassene Berggebäude in diesem Gebirge:

Flodbergs-Eisengrube, an der südöstlichen Seite des Berges.

Skarviks-Kupfergruben, am Hillensee.

Skarviks-Eisen- und Kupfergruben, noch näher am See. Sie wurden auf mehreren parallelen Erzlagerstätten betrieben, welche Kalk- und Strahlstein zum Lagergestein hatten.

Stöfvelgrube, auf der höchsten Höhe des Berges, war auf einem Quarztrume angelegt, welches silberhaltigen Bleyglanz führte.

Kusgrube, neben der letztern gelegen, hat ebenfalls auf Bleyglanz gebaut. (Cronstedt a. a. O.)

Die Hemgrube bey Gesberg, 1½ Meile von der Kirche, liefert einen dunkelgrauen Magneteisenstein, von ohngefähr 45 Prozent Gehalt, der in Hornblende einbricht. Das Erz kommt nierenweise (i kjörtlar) vor, in einer ungeschichteten Gebirgsart, die aus Quarz,

Glimmer und Nieren von dichter Hornblende besteht. Die benachbarten Eisengruben des Rödbräcktsberges liegen wüste.

Die Gebirgsart des Östanberges ist Gneis, der aus vorwaltendem Feldspath, mit Quarz und Glimmer zusammengesetzt ist. Er führt zwey Eisensteinlager, die in Mitternacht und Mittag streichen, und deren Lagergestein aus weissem und grünlichem Kalkstein, Kalkspath und Hornblende besteht. Das Eisen ist magnetisch, schwarzgrau und körnig, von 49 Prozent Gehalt, zuweilen mit Kupfer und Schwefelkies gemengt. Zwey Lachter von der alten Grube befindet sich ein verlassener Schurf, wo derber Kupferkies mit derbem und krystallisirtem Granat und Asbest ansteht. In der Limgrube kommt rother Erdkobalt (Kobaltblüthe) als Ueberzug auf Eisenstein vor.

Jobsbo. Mehrere Gruben bey dem Dorfe Jobsbo liefern körnigen Magneteisenstein, sowie Eisenglanz und kleinblättrigen Eisenglimmer.

Auf der Insel Solla, im Barkensee, hat man auf einigen Anbrüchen von körnigem Magneteisenstein Baue verführt, welcher in Grünstein, mit Strahlstein und Schwefelkies, vorkommt.

Bey Ingevaldsbo findet sich röthlichbrauner derber Granat (Granatberg) in Menge *).

*) Rinman in d. K. Vet. Acad. Handl. 1754. S. 288.

Bey Stimmerbo, insonderheit aber bey Torrbarbo, bricht ein, mehr oder weniger mit Kalkstein gemengter, gelber und grüngesprenkelter Serpentin.

Der Blåkulsberg bey Spjutsbo liefert durchsichtige Bergkrystalle.

Grangjärde-Kirchspiel.

Der Grengesberg, an der Grenze des Kirchspiels von Nya Kopparberg, bildet eine weitläuftige, von N.O. nach S.W. sich hinziehende Berghöhe, mit mehreren Gipfeln (förhöjningar), worunter der Sjustjernberg, oder der eigentliche Grengesberg, der höchste ist. Diese Gipfel sind, von N.O. aus gerechnet: der Risberg und Strandberg, der nördliche und südliche Grengesberg oder Sjustjernberg, und endlich nach S.W. hin der östliche und westliche Ormberg. Das ganze Gebirge enthält die grössten Eisensteinvorräthe, die man auf einer Stelle beysammen finden kann. Sie finden sich in vielen nahe neben einander und in der Richtung von N. z. O. nach S. z. W. im Glimmerschiefer aufsetzenden Lagerstätten, die ein geringes Fallen nach Morgen haben. Das Lagergestein ist selten bemerkbar, da das Erz in der Regel die ganze Lagerstätte ausfüllt.

Die reichhaltigsten Eisensteine*), die aber

*) s. Anmerkung 38.

meist kaltbrüchiges Eisen liefern, brechen in den östlichen Lagern; Eisenglanz oder Dürrstein im Ormberge und Risberge. Man theilt die dort vorkommenden Eisenerze in

Sjustjernsten, welcher magnetisch, grünlich oder bläulichschwarz, theils dicht und glänzend, theils grobkörnig, bisweilen auch strahlig, und mitunter locker, feinkörnig und regenbogenfarbig*) angelaufen ist. Diese Erze geben meist kaltbrüchiges Eisen, und kommen vorzüglich am Sjustjernberge vor.

Mellanbrottsten (Mittelbruchstein) körnig, gemeiniglich magnetisch, aber ebenfalls mit Eisenglanz gemengt; im südlichen Grengesberge u. m. a. St.**).

Ormbergsten; blaulichgrauer, schiefriger und blättriger Eisenglanz mit eingesprengtem körnigem Quarze; im Ormberge und Risberge.

Andere dort vorkommende Fossilien sind:

Apatit; graulichweiss, gelblich- und graulichgrün, halbdurchsichtig, selten krystallisirt, meist derb und körnig; in den Magneteisenstein eingesprengt, und vermuthlich Ursache des Kaltbruchs. Ekeberg.

Flussspath; grün, in Oktaëdern.

Schwärzlichgrauer und eisenhaltiger Thon (jernhaltig lera, Thoneisenstein?). Nord Grengesberg. Välkomgrube.

---

*) s. Anmerkung 39. **) s. Anmerkung 40.

Grüneisenerde; kugelig und concentrisch-strahlig. Välkomgrube.

Schwarzer grosblättriger Glimmer. N. Grengesberg.

Dunkelgrüner Strahlstein. S. Grengesberg.

Rother Feldspath. Ormberg.

Moosartige (? måsslika) weisse Quarzdrusen in Eisenstein. Välkomgrube.

Quarzkrystallen, weiss, roth und violblau. N. und S. Grengesberg.

Gelblicher Kalzedon, als tropfsteinartiger Ueberzug von Quarzdrusen, mit Erdpech. Välkomgrube.

Blaulichschwarzer fasriger oder strahliger Magneteisenstein. Sjustjernberg.

Am Lindbastmorberge, eine Meile von der Kirche, sieht man verlassene Schurfarbeiten, wo Bleyglanz, Zinkblende und Kupferkies gebrochen haben. (Cronst. Min. Hist.)

Auf dem Rossberge, ¼ Meile südwestlich von der Kirche, finden sich Lager, mit Bleyglanz, Schwefelkies und Zinkblende, auf welche sonst Grubenbetrieb Statt gefunden hat. (Cronstedt a. a. O.)

Bey Enkullshütte und Hällsjö bricht ein Glimmerschiefer oder Murkstein, von knorrig und wellenförmig gebogenem Glimmer, mit eingeschlossenen Quarzkörnern und grosen Granaten, den man dort Bulställe nennt. Als Gestellstein in Hohöfen zeigt er sich ziem-

lich feuerfest, läßt sich aber nicht so gut bearbeiten, wie der vom Mörtkärnberge im Kirchspiele Norrbercke.

In der Vårgrube auf dem Grund und Boden von Norby, hat man grobkörnigen Bleyglanz in Quarz gefunden, der 11 Loth Silber und 50 Prozent Bley hielt. (B.R. Geyer.)

Am Kokalberge ist ein Versuchschacht auf Kupfererze abgesunken worden, welche dort in Trümern vorkommen. (Cronstedt a. a. O.)

Rödsjöberg oder Brunsvik. Man hat hier Bergarbeit getrieben auf zwey in Mitternacht und Mittag streichenden, nicht weit vom Rödsee parallel neben einander aufsetzenden Erzlagerstätten. Sie führen Bleyglanz, röthliche Zinkblende, Kies und Eisenertze, in Kalkstein und Glimmer. (Cronst. a. a. O.)

Bey Sörvik trifft man auf einem ansehnlichen Berge am Vessmannsee viele alte Grubenarbeiten auf unregelmäsig streichenden Trümern, welche wechselsweise feinkörnigen Magneteisenstein, Kupferkies und Buntkupfererz geführt haben. (Cronstedt a. a. O.)

Der Främmundsberg liefert Magneteisenstein.

Am Häcksberge, beym Hohofen Persbo, setzt im Glimmerschiefer ein Eisensteinlager auf, was eine ansehnliche Erstreckung von Mitternacht nach Mittag hat, und nur wenig

nach Morgen einschießt. Das Erz besteht aus blättrigem Eisenglanze.

Die Gräsbergs-Eisengruben liegen ½ Meile nördlich von Persbo, an der Grenze des Kirchspiels Norrbercke, am östlichen Abhange einer parallel mit dem Vester-Silfverberge von Nord nach Süd sich hinziehenden ausgedehnten Berghöhe. Die Gebirgsart besteht aus einem dunkelgrauen, dichten Glimmerschiefer, in welchem der Quarz kaum sichtbar, und welcher undeutlich schiefrig ist. Die bedeutendste Erzlagerstätte, von 8 bis 10 Lachter Mächtigkeit, zieht sich von Norden nach Süden hin, vereinigt sich aber am südlichen Ende, zwischen den Gruben Hercules und Grufberg mit einer andern, welche von N.W. nach S.O. streicht. Die erstere führt Eisenglanz mit körnigem Magneteisenstein gemengt; die zweyte reinen Eisenglanz. In ersterer steht zunächst der Gebirgsart (står närmast bergarten) derber gelblichgrüner Granat an. Das Lagergestein besteht aus hellbraunem derben Granat, Quarz und dem ebengedachten Granat. — Ein Lager von weissem, theils derben, theils säulenförmig-drusigen Quarz, zieht sich, insonderheit in der Mellangrube, in die Erzlagerstätte hin und verdrückt das Erz.

Auserdem findet sich dort:

Gerad- und krummblättriger Kalkspath. Pyramidale Kalkdrusen.

Dunkelgrüner gemeiner Chlorit, auf drusigem Quarz.

Feldspath, in Rhomboëdern (romboidaliska Tärningar) krystallisirt, von blassrother Farbe, auf Quarz. Schmilzt vor dem Löthrohre zu einem halbdurchsichtigen Glase. Mellangrube.

Gelblichgrüner derber Granat (Granatberg), von schimmerndem, fleckweis glänzenden Bruche. Er schmilzt vor dem Löthrohre zu einer schwarzen undurchsichtigen Schlacke. Das spezifische Gewicht beträgt 3,215.

Drusen von säulenförmig krystallisirtem Quarz, mit Kalkspath, Chlorit, Erdpech, Kupferkies und Fahlerz (grå Koppermalm). Mellangrube.

Dunkelrother, mit Kalk gemengter Eisenrahm.

Blättriger und drusiger Eisenglimmer.

Gros-Tuna-Kirchspiel.

Östra-Silvferberg *). Auf einer 1 Meile von Säther entfernten Höhe liegen die alten Östra-Silfverbergesgruben, wovon die älteste schon im Jahr 1597. als abgebaut liegen geblieben ist. So trifft man noch mehrere verlassene Berggebäude. Die Hauptgrube (Storgrufva ist bis zu einer Tiefe von 104 Lachter abgebaut.

Die Gebirgsart ist graulichweisser Quarz mit kleinen Glimmerblättchen. Die mächtige

*) s. Anmerkung 41.

Erzlagerstätte hat ihr Streichen in O. und W., und fällt nach S. Das Lagergestein in der Storgrufva war ein milchweisser derber, dickschiefrig abgesonderter Quarz, mit grauem Glimmer auf den Absonderungsflächen. Im morgentlichen Felde führte der Quarz einen grobkörnigen Bleyglanz von 6 bis 14 Loth Silbergehalt im Zentner, nebst Schwefelkies; im mittäglichen Felde einen, wenig Silber haltenden dichten Bleyglanz mit Zinkblende. Gegen Abend hin setzt eine Schale von dichtem Grünstein (Trappsköl) auf. Das Silber hielt 30 Gran Gold in der Mark. (Cronstedt a. a. O.)

Bovalls-Silbergruben, ¼ Meile von Östra-Silfverberge entlegen, bauten auf mehreren in N.O. und S.W. streichenden Erzlagerstätten, in welchen silberhaltiger Bleyglanz, Zinkblende und etwas Kupfererz einbrach. Der Bleyglanz hielt 1½ Silber im Centner; die Blende, welche dicht und mit kleinen Punkten in Kupferkies gemengt ist, hielt 52 Prozent Zink, 4 Prozent Kupfer und 26 Prozent Schwefel. Diese Blende ist zur Messingbereitung versucht worden, und gab, wenn sie nach der ersten Röstung in der Luft der Verwitterung ausgesetzt, dann aber geschlemmt und kalzinirt wurde, dem Kupfer einen gleichen Gewichtszuwachs, wie der ausländische Gallmey; allein die zufällige Einmengung von Bleyglanz und ein niemals fehlender Eisengehalt, machte

das Messing spröde und zum Drahtziehen weniger tauglich *).

Am Loberge **), ½ Meile südwestlich von Östra-Silfverberg, bey Grengshyttan, war im Jahre 1659. eine Silbergrube im Gange. Späterhin hat man oben auf dem Berge ein Kupfererzlager erschürft, welches, in N.O. u. S.W. streichend, ohngefähr 15 bis 20° nach Morgen einschiest, und in einem, aus Kalkstein und schwarzen Glimmerschiefer bestehenden Gestein Kupferkies führt. (Cronstedt a. a. O.)

Die Erzniederlage von Skenshytte liegt auf einer Anhöhe an der Morgenseite des Ulfsees. Die Gebirgsart ist ein grauer schiefriger Quarz, mit rothem Feldspath und durchsichtigen Quarzkörnern. Es setzen darin, in der Richtung von N.O. nach S.W. zwey Erzlager auf, welche grauen, dichten (tät) Glimmerschiefer mit ein wenig Quarz und Hornstein (hälleflinta) enthalten, und Bleyglanz, Kies und dichte Blende geführt haben. Die letztere hat man zum Messingmachen benutzt. Auserdem hat man in der Johannisgrube graues Kupferglas, und in Öhmannsgrube schwarzen körnigen Magneteisenstein mit Kiestrümern und Asbest gefunden. (Cronst. a. a. O.)

Fagerlidberg. Die Gebirgsart ist ein rother feinkörniger Granit, der auf dem Bru-

*) s. Abhandl. de mineris Zinci, von Geyer unter Bergmans Vorsitz. (In Opuscul. T. II. p. 309.)
**) s. Anmerkung 42.

che einem groben Sandsteine gleicht. Am mitternächtlichen Abhange des Berges setzt ein von O. z. N. nach W. z. S. streichender Kupfergang auf, der ein Fallen von 20° nach Mittag hat. Zunächst den Saalbändern ist sein Ganggestein taub, und besteht aus Quarz, Glimmer und etwas Feldspath; nach der Mitte zu hingegen führt er mehrere parallele Lagen von Quarz und Talkglimmer (Talkglimmer?), welche derben Kupferkies enthalten. Beym Betriebe der Grube hat man auch Kalkstein, violblauen Flusspath und andere Fossilien gefunden. (Cronstedt a. a. O.)

Des Storfallsbergs höchster Rücken ist Granit. Am westlichen Abhange befinden sich Lager von Kalkstein, Hornblende und derbem Granat, in welchem sparsam Bleyglanz und Zinkblende einbrechen. In gröserer Teufe ist die Blende reiner gefallen und auf Skenshytta angewandt worden. Am nördlichen Abhange findet man weissen körnigen Kalkstein, mit Lagern von grünem Serpentin und Talk, die von O. z. S. nach W. z. N. streichen, und Bleyglanz und Kupferkies führen. (Cronst. a. a. O.)

In der Galmeygrube kommen vor: röthlichbraune Granaten; krystallisirter Magneteisenstein in Blende; röthlichbraune, durchsichtige, grobwürfliche Zinkblende.

Der Häftberg, ¼ Meile von Storfallsberg, hat mehrere Eisengruben, die auf parallelen, in Granit aufsetzenden, in Morgen und Abend

streichenden, und 40, 50 bis 55° nach Mittag fallenden Erzlagerstätten bauen. Ihre Mächtigkeit beträgt 8 bis höchstens 10 Fuss, und der darin brechende Magneteisenstein hat einen Gehalt von 60 Prozent.

Der Ickerberg ist einer der höchsten im Kirchspiele, und besteht aus rothem Granit. Die darin aufsetzenden Eisensteinlager führen Magneteisenstein 60 Prozent Gehalt, streichen in O.N.O. und fallen einige Grade nach O.S.O.

Gagnäss-Kirchspiel.

Der Högberg steigt beym Dorfe Djurmo hoch und steil empor, erstreckt sich von N.W. nach S.O., und wird wegen seiner Steilheit die Kuppe (klak) von Djurmo genannt. Die Gebirgsart ist ein Gemenge von vorwaltendem Feldspath und Quarz, worin sich am abendlichen Abhange Nieren von Hornblende mit Spuren von Kies, Kupfer- und Eisenerzen einfinden. Am südöstlichen Abhange traf man im Jahre 1721, einige Nieren von Magneteisenstein, welche bisweilen auch Kupferkies, Buntkupfererz, Kupferlasur und Malachit (kolsyard grön och blå koppar) enthielten.

Die einbrechenden Eisensteinarten sind:

Blaulichschwarzer, harter Magneteisenstein, von feinem Korn und mattem Bruche, mit ockrigen Ablosungsklüften durchzogen.

Dunkelblauer dichter Eisenstein, sogenann-

ter Blaustein (blåberg *)), der dem erstern ähnlich ist, und von rothem Feldspath begleitet wird.

Dichter und sehr harter Eisenstein, welcher Glas ritzt und angeschliffen einen schwarzen Glanz annimmt.

Schwarzer glänzender Eisenstein, mit dem vorigen gemengt.

Blaulicher, schimmernder und körniger Eisenstein.

Die stärksten Magnete sind die härtesten und dichtesten **).

Der Gimsberg oder Gimsplack, an der Grenze von Tuna, ist lang gezogen (restigt), und hat am mittäglichen Ende eine kegelförmige Kuppe von Granit, welcher aus vorwaltendem rothen, weissen und gelblichen Feldspath mit wenigem Quarz und Glimmer zusammengesetzt ist.

Der Glaunberg, dessen Gebirgsart aus vorwaltendem Feldspath mit eingesprengten Glimmer besteht, enthält eingewachsene Nieren von Eisenstein und Schwelkies. (Cronstedt a. a. O.)

Der Björnberg enthält, auser mehrern nicht mehr bebauten Eisengruben, Spuren von Bleyglanz und Kupfererz.

Fjäskärns. Kupfererzschürfe, 2½ Meile gegen Mittagabend von der Kirche entfernt,

*) s. Anmerkung 43.
**) K. Vet. Acad. Handl. 1767. S. 315.

sind auf einen in Quarz und Glimmer eingesprengten Kupferkies, aber von jeher mit Verlust, bearbeitet worden.

Åhls-Kirchspiel.

Der Flodberg liegt am Gopensee, und besteht aus Glimmerschiefer, dessen Schichten nach N.N.O. streichen, und 10 bis 15° nach Mittagabend einfallen. Man trifft drey Erzlagerstätten, welche in einem, mit Glimmer gemengten, Quarze Kupferkiese führen. Auch ist gediegen Wissmuth da gefunden worden. (Cronstedt a. a. O.)

Vargberg. Die Gebirgsart besteht aus Quarz und grünlichem Feldspath, mit parallelen Glimmerablosungen. Am mittäglichen Abhange des Berges setzen fünf, nach Mittag und Mitternacht streichende Kupfererzlager auf. In der Carlsgrube bricht, auser dichten Arsenikkies, noch Talk, rother Feldspath und geschwefeltes Molybdän. (Cronstedt a. a. O.)

Nicht weit davon, am Valssee, liegt der Valsberg. Das Gestein desselben besteht aus Feldspath mit Hornblende, in welchem drey Kieslager in der Richtung von N.N.W. nach S.S.O. aufsetzen. In dem aus Quarz und Glimmer gemengten Lagergesteine bricht armer Kupferkies mit ein wenig Eisenerz, Leberkies und Granaten. — Bey Tundammen befindet sich ein Schurf, wo Bleyglanz, Ku-

pferkies, Zinkblende und Glaskopf anstehen. (Cronstedt a. a. O.)

Der Insjöberg*), am Insee, enthält zwey Berggebäude auf Kupfer, welche auf einem, in einer aus vorwaltenden Feldspath bestehenden Gebirgsart aufsetzenden Lager, bauen, das in N.W. und S.O. streicht, und 40 bis 50° nach Morgen einschiest. Auser dem Kupferkiese findet sich dort würflicher Schwefelkies.

Storsuedsback. Im Jahre 1787. wurde hier ein Schurf auf, meist dichten, Kupferkies, mit eingesprengten Leberkies und grobkörnigem Bleyglanz aufgeworfen, die in Quarz und schwarzem Glimmer einbrachen.

Am Fusse des Sågbergs wurde um das Jahr 1769. auf Kupferkies mit eingesprengtem Leberkies geschürft, wovon mehrere Schiffspfund Kupfer auf der Insjöhütte ausgebracht wurden.

Die Eisengruben von Grynsnebäck und Digerberg bauen auf mehreren Lagern im Glimmerschiefer, welche graulichschwarzen, feinkörnigen Magneteisenstein enthalten.

Auf einem Acker bey Tunstad findet sich ein Lager von weissem, mit Staubsand (mio) gemengten, kurzen und ziemlich strengschmelzenden Thone.

---

*) s. Anmerkung 44.

Bjursås-Kirchspiel.

Am Storkarlsberge finden sich Bergkrystalle in halbdurchsichtigen Quarze mit eingewachsenem blassrothen verwitterten Feldspathe. b

Am Smälingensee, ¼ Meile von der Kirche, am Wege nach Fahlun, findet man Geschiebe (berg) von Urgrünstein, der aus Hornblende, Feldspath und wenig Quarz und Glimmer zusammengesetzt ist. Manche Stellen zeigen bisweilen ein hochblaues Farbenspiel, wie der labradorischer Feldspath.

Lecksands-Kirchspiel.

Am Skidberge trifft man auser einigen Schürfen auf Kupfererz, welche meist Magnetkies lieferten, Brauneisenstein und theils schwarze, theils bläulichschwarze, dichte (glasstät eller matt ställtät), bisweilen auch strahlige und drusige Zinkblende, röthlichen und gelblichen Eisenkiesel.

Im Nålberge findet sich gleichsam Braunstein.

Auf dem Åsberge wurde im Jahr 1781 ein Schurf bearbeitet, in welchem ein armer, mit Schwefelkies gemengter, Kupferkies, in schwarzem Glimmer und grüner Hornblende einbrach.

An der Morgenseite des Dorfes Grytberg, auf dem Berge gleiches Namens, liegt eine Eisensteingrube, die einen zwar reichhaltigen, aber Rothbruch verursachenden Eisenstein mit Granaten liefert.

In ⅛ Meile westlicher Entfernung vom Dorfe Vestanors und ¼ Meile südlich von der Leksandskirche befindet sich ebenfalls ein Eisensteinschurf.

Auf dem Fregåsberge, am Rällsee, steht der Eisenstein ein Lachter mächtig an, streicht in S. u. N., ist mit Serpentin gemengt, magnetisch und von 30 bis 40 Prozent Gehalt.

Rättvicks-Kirchspiel *).

Die Kupfergruben am Mårtanberge, die noch in neurer Zeit so lange im Betriebe gewesen sind, bis ihre reichen Anbrüche aufhörten, bauten auf mehrern grösern und kleinern Erzstöcken (malmstockar), die von unregelmäsigen, nach allen Richtungen laufenden Schalen (Skölar) eingeschlossen wurden. Kupferfahlerz machte auf Lundinsgrube das Haupterz aus, und kam vornämlich in lockeren (lös) Glimmer vor, verschwand aber zugleich mit dem Kupferkiese, sobald die Gangart härter und quarzartig wurde. Sonst fanden sich in diesen Gebäuden:

Weisser Kalkspath in kugeligen Drusen; auf Lundinsgrube.

*) f. Anmerkung 45.

Ziegelrother, feinkörniger mürber Mehlzeolith; Carlsgrube.

Asbest; gelblichgrüner Serpentin; Grüne Eisenerde*); rother Eisenrahm; feinkörniger Bleyglanz; derber Kupferkies; Fahlerz; Buntkupfererz; Erdpech in Kalkspath eingesprengt; Carlsgrube.

Rifås, an der Grenze der Kirchspiele Rättvick und Leksand, führt neben Kupfererzen und Eisensteinen, die ein rothbrüchiges Eisen liefern, auch schwarze, säulenförmig krystallisirte Hornblende in schwarzem Glimmer.

Hedåsen. Auf diesem ¼ Meile von der Kirche gelegenen Berge findet man verlassene Schürfe auf Kupfererze, worin Arsenikkies vorkommt.

Vom Rådaberge hat man Probestücken eines armen, sehr harten (Magnet?)Eisensteins aufzuweisen, welche im Nothfall als Schmirgel brauchbar seyn dürften.

In Grisens-Kalkbruch findet sich weisser Kalkspath. Was die Gruben bey Boda und an mehrern andern Orten anlangt, so ist das Nöthige schon bey der allgemeinen Uebersicht dieser Provinz angeführt worden.

Orssa-Kirchspiel.

In einem Schurfe bey Åmån findet sich ein feinkörniger, strahldichter und harter Eisenstein,

*) s. Anmerkung 46.

der einen rothen Strich gibt, 33 Prozent Eisen enthält, und am Stahle Funken schlägt, aber noch nicht die Härte des gemeinen Schmirgels erreicht. (Geyer.)

Die Berghöhen, welche abendlich an das Kirchspiel Mora angrenzen, bestehen aus Uebergangsgebirgen, z. B. Jaspis und Porphyr, welchen man auf dem Svartklintberge, Hornberge und Ladoberge, und zwar an letzterm Orte Eisenstein führend, antrifft.

Am Nyångsberge gibt es schwarzgrauen Porphyr; bey Klittfinntrop röthlichbraunen Porphyr und grünen Hornstein (Hälleflinta) mit Körnern von blauem Flusspath.

Auf dem Gräsberge, 4 Meilen nordwärts von Orsa-Kirche, röthlichbraunen Uebergangsporphyr und Grünstein.

Am Myrberge blaulichen (Uebergangs?) Thonschiefer. (Wetzstein.)

Im Lovenberge, 3½ Meile nördlich von der Kirche, bricht blaulicher Thonschiefer, zu Wetzsteinen tauglich.

Am Löfsanberge, Thonschiefer.

Die Schleifsteinbrüche bey Kallmora und andere sind in der allgemeinen Beschreibung von Dalarne erwähnt worden.

Mora-Kirchſpiel.

Bleckie, 2 Meilen von dem Dorfe dieſes Namens, ſind im 17. Jahrhunderte Kupfergruben im Betriebe geweſen.

Am Flenberge, welcher von Silianfors gegen Mittagabend liegt, findet ſich ein Schurf auf Kupfererz.

Der Leksberg und mehrere um Siljanfors umher gelegene Berge beſtehen aus Uebergangsporphyr. — Der Luſenberg aus roth und grünen Jaspis mit Eiſenſtein.

Elfdals-Kirchſpiel *).

Dieſes Kirchſpiel iſt durchgehends mit hohen waldigen Bergen angefüllt, welche zum gröſsten Theile, beſonders um die Kirche herum und an der Grenze des Kirchſpiels von Mora, in einer Strecke von mehreren Meilen aus Uebergangsgebirgsarten, nämlich aus Hornſteinporphyr mit weiſſen und rothen Feldſpathkörnern, Porphyrbrekzie und Uebergangstrapp beſtehen, die auf einem harten Uebergangsſandſtein aufgelagert ſind. Sie finden ſich in abwechſelnden Schichten gelagert, welche 10 bis 20 Grad von der wagerechten Linie nach Morgen oder Mittagmorgen einſchieſſen. Auf einem, ¼ Meile von der Kirche angelegten Schleifwerke (Elfsdaler Porphyrverk)

*) ſ. Anmerkung 47.

werden die besten Sorten des Porphyrs zu allerhand geschliffenen und polirten Arbeiten, z. B. Tischblättern, Vasen und dergl. von allen Grösen, verarbeitet.

Der Hyckieberg, einer der höchsten dortigen Berge, 1 Meile ostwärts von Elfdals-Kirche gelegen, besteht aus röthlichbraunem Porphyr und Porphyrbrekzie. Die letztere zeichnet sich durch abgeführte, rundliche Kugeln, von einem Zoll bis zu mehreren Viertelellen (quarters) im Durchmesser, aus, welche aus Jaspis und mehreren einander unähnlichen Porphyrarten bestehen, in gewissen Porphyrschichten eingelagert sind, und so eine Brekzie bilden, deren Bindemittel ebenfalls aus Porphyr besteht. Auf der südöstlichen Seite hat dieser Berg eine grose Zerstörung erlitten, wodurch ein jäher Absturz von 66 Lachter lothrechter Höhe entstanden ist.

Der Granberg führt graulichen Porphyr mit weissen und grünen Punkten.

Der Hedberg, südliche Aups- und Kallsarberg, bestehen aus Porphyrbrekzie, worin ein rother Jaspis das Bindemittel macht. Am Hedberge findet sich auch rother Jaspis.

Am Klittberge fallen die Schichten des Gesteins ohngefähr 20° von der Senkrechten nach S.O. Die untersten Lagen bestehen aus einer sandsteinartigen Gebirgsart; auf dieser ist eine Porphyrbrekzie aufgelagert, deren Bindemittel

Jaspis ist, und über dieser liegt Porphyr, von einer schwarzen und röthlichbrauner Hauptmasse.

Bjölsåsen. Porphyr, Jaspis und weisslicher Hornstein, am südlichen Ende des Berges.

Orrklitt. Schwarzer und röthlichbrauner feiner Porphyr und Brekzie.

Steppåsar. Dunkel- und lichtebrauner Porphyr.

Der Lokaberg besteht aus mehrern abwechselnden Schichten von Grünstein, Porphyr und Brekzie. Kleinkörnigen Bleyglanz hat man in einem dichten dunkelgrauen Grünstein, und selbst in einem Grünsteinporphyr gefunden, welcher hellgrüne Feldspathkrystallen in dunkelgrüner Hauptmasse enthält.

Våsaberg. Rother Porphyr mit weissen Feldspathpunkten.

Bildberg. Die untersten Schichten bestehen aus röthlichem Porphyr, weiss und roth gefleckt, auf diesem liegt Brekzie, und über dieser zu oberst Grünstein. Auch findet sich auf diesem ein schwarzbrauner Porphyr, wovon die meisten Blöcke auf dem Porphyrwerke verarbeitet werden.

Der Skjordberg besteht aus Grünstein, der auf Porphyr aufgelagert ist.

Der Sjurberg enthält amethystfarbigen (violblauen?) Kalkstein in grünlichem Quarz und Serpentin (Tilas).

Skärklitt besteht aus grobkörnigem Porphyr, der auf Brekzie aufgelagert ist.

Kieldberg — grober rother Jaspis.

Skränklitt — dunkel- und lichtbrauner Porphyr.

Der Dyfverberg besteht aus blassrothem Porphyr. Ein verlassener Schurf hat blutsteinartiges Eisenerz (Eisenglanz?) geführt.

Bey Åsby trifft man in festen Trümern (fast klyff) eine Art Grünstein, welche eingesprengten Magneteisenstein enthält, und aus schwarzer, blättriger Hornblende und weissem Feldspathe unter verschiedenen Abänderungen in Hinsicht auf Gröse dieser Gemengtheile, zusammengesetzt ist. Da diese Theile sehr grob gemengt sind, so kommt auch der Feldspath mitunter in flachen Tafeln (i platta skeifvor) unregelmäsig krystallisirt darin vor. Der Magneteisenstein ist durch die ganze Masse in kleinen Körnern eingesprengt.

Ueber die Porphyrformation von Elfdal finden sich ausführlichere Nachrichten in Hjelms Bemerkungen über das dortige Gebirge. (Kongl. Vetensp. Academ. Handl. 1805. S. 1. flg.)

Unter den, um das Porphyrwerk herum liegenden Geschieben, findet sich unter andern ein mit dünnen Blättchen weissen Kalkspaths durchzogener, berggrüner, derber und undurchsichtiger Quarz, welcher, nach Assessor

Gahns Untersuchung, auser 91,0 Kiesel- und 1,0 Thonerde, auch Chrom- und Kupferoxyd enthält.

Die auflässigen Berggebäude von Rothendal liegen auf dem sogenannten Silfveråsen, 20 Lachter vom Rotelf entfernt. In dem gewöhnlichen Porphyr setzen Trümer (klyftar) mit krystallisirtem (anskjutten) Quarz auf, deren Salbänder aus braunem Jaspis bestehen, und die in O. u. W. streichen. Diese Gänge enthalten Kalkspath und wenig Bleyglanz, und sind, wie sie in Reuterholms Grube anstehen, 6 bis 22 Zoll mächtig. Der Bleyglanz ist meist dicht (staltät vermuthlich Bleyschweif?), und hält ¼ bis ¾ Loth Silber im Zentner. Vom Hauptgange nach Morgen zu wird gelbes Rauschgelb (gul svafvelbunden Arsenik) gefunden. (Cronstedts Min. Hist.)

Grüner, blauer und violetter Flusspath.
Halbdurchsichtige Quarzkrystalle.

Stor-Harns-Grube liegt nahe am Dalelf. Die Gebirgsart ist Porphyr, worin ein in N.N.O. streichender, zwey Fuss mächtiger, Gang aufsetzt, welcher unter einem Winkel von 5° nach O.S.O. einfällt. In dem Ganggesteine, welches ein schwärzlicher Kalkstein ist, findet man Nieren (kjörtlar) von Jaspis, Talk, Quarz und Flusspath. Das Erz war ein grobkörniger Bleyglanz mit Zinkblende. Eine in N.W. streichende Schale von Grünstein hat den Gang abgeschnitten. (Cronstedt a. a. O.)

Särna-Kirchspiel.

Die hohe Gebirgskette, welche Schweden von Norwegen scheidet, berührt dieses Kirchspiel an seiner mitternächtlichen Grenze. Die Längenerstreckung dieses Gebirgszugs geht im Allgemeinen von N.W. z. N. nach S.O. z. S.; er bildet einen länglichen Rücken, von meist $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Meile Breite, und seine Seitenabfälle zeigen selten Spuren von Zerrüttungen. Der Svückufjäll, an der Reichsgrenze, erreicht eine Höhe von 4536 Fuss über dem am Fusse desselben gelegnen Fämundsee, welcher, als ein Gebirgssee, schon selbst in einer ansehnlichen Höhe über dem Meeresspiegel liegen muss. In den sumpfigen Gebirgsthälern rinnen Bäche über Sand, der oft weiss und ungemengt ist; seltner über Brausethon.

Allenthalben stösst man auf Uebergangsgebirge; auf den höchsten Rücken sind die Sandsteine, Konglomerate und Brekzien vorwaltend, zugleich mit Grünstein. Wahrscheinlich sind diese Gebirgsarten auf Uebergangssandstein aufgelagert, welcher sich dann über das ganze Kirchspiel bis an die Grenze von Elfdal verbreitet, wo der Porphyr über ihm liegt. Dieser (Fjäll- oder Fels-)Sandstein ist im Allgemeinen hart, kieselartig und auf dem Bruche von eisartigem Ansehen.

Von den einzelnen Bergen (Fjällen, Alpen), welche den höchsten Rücken an der Reichsgrenze von Schweden und Norwegen

bilden, geben Tilas und Cronstedt folgende Beschreibung:

Fämundsåsen, am Fämundsee im Norwegen, besteht aus einem Sandsteinconglomerat, worin Sandstein das Bindemittel ausmacht, und Quarz-, Feldspath- und Kalksteinbrocken eingekittet sind.

Der Synckufjäll, an der Reichsgrenze, ½ Meile von gedachtem See gelegen, besteht auf seinem Rücken aus einer Brekzie, die donlegig einschiest und allenthalben stark zerklüftet und zerrüttet ist.

Elgshågna besteht aus einem groben Conglomerat, von lockerem Zusammenhalt.

Der östliche Måssevåla aus Sandsteinbrekzie, mit Kalkbrocken gemengt.

Der nördliche Måssevåla aus einem Konglomerat von Kiesel-, Feuerstein- und Kalkgeschieben, welche durch Sand und Grus zu einer harten Masse zusammengekittet sind. Auf der Spitze des Berges tritt von der Abendseite her ein keilförmiges Lager eines röthlichen, feinkörnigen Sandsteins ein, was nach der Morgenseite hin dünner wird.

Storvåla besteht aus kieselartigem Sandstein und Konglomerat.

Der Sahlfjäll, Sandkonvåla, Kunnesvåla und Starkvåla, welcher letztere

tere dem Waldgebirge (ſkogsland) näher liegt, beſtehen ſämtlich aus Brekzien. (Grytningar.)

Unter den Bergen, welche vom höchſten Fjällrücken etwas abwärts liegen, ſind folgende zu bemerken:

Skrållſtäd oder Städjan, 2¾ Meile von der Kirche, beſteht aus grobkörnigem Sandſtein, der auf der Höhe an Härte zunimmt.

Sickſjöberg führt einen ähnlichen Sandſtein, welcher mit Glimmer und Feldſpathnieren gemengt iſt, die verwitterten Kies enthalten.

Näckſjöberg beſteht aus einem feinen Sandſtein, der mit Trümern eines härteren Sandſteins angefüllt iſt, die ſich unverletzt erhalten, wenn der übrige Sandſtein verwittert und dadurch dem Geſteine ein ganz ſonderbar geſtaltetes Anſehen geben.

Lima-Kirchſpiel.

Dieſes Kirchſpiel ſtößt, wie Särna, mit ſeinem nördlichen Theile an die norwegiſche Grenze, und hat daher ebenfalls eine ſehr gebirgige Lage. Eine halbe Meile nördlich von Tranſtrandskapelle betritt man die eigentlichen Alpen (fjällen), die von allem Baumwuchs entblößt, und nur um den Fuſs herum mit niedrigem, kriechenden Geſtrüppe bewachſen ſind.

Die Gebirgsarten gehören im Allgemeinen dem ältern Uebergangsgebirge an.

Folgende Andeutungen darüber sind aus Cronstedts Handschrift entnommen:

Am Hemfjäll und Gammal-Sätherfjäll ist die Gebirgsart ein lagerweise geschichteter (? lagervis liggande) röthlicher Sandstein. Der letztere Berg gehört unter die höchsten.

Am Kjöarskalsfjäll, in der Nähe eines Bachs, der den Namen Fählkälla führt, findet sich ein weisser, in offenem Feuer feuerbeständiger Thon, der als Pfeiffenthon brauchbar ist. Der Berg selbst besteht aus einem violblauen, gelbgestreiften Thonschiefer (Wetzstein, Brynsten).

Der Lim- oder Lerberg (Leim- oder Thonberg), den die Dalekarler Limhäa nennen, dehnt sich am westlichen Dalelf in N.N.O. und S.S.W. aus. Er ist hoch, aber mit Holz bewachsen, und hat nach dem Elf zu einen jähen Absturz von mehreren 100 Ellen Höhe. Die Gebirgsart ist ein grober, grünlicher, bisweilen auch schwärzlichgrauer Grünstein.

Auf einem, mit dem vorigen zusammenstossenden Berge, links vom Dorfe Måsvik, findet man in losen Blöcken eine Brekzie, die aus kleinen rundlichen Körnern von Quarz, Karneol, violblauem Jaspis, schwarzem und röthlichbraunem Trapp und einer schwarzen, mit Glimmer gemengten, eisenhaltigen Steinart be-

steht, welche durch ein hartes sandartiges Bindemittel vereinigt sind. Auch anstehend findet man eine fast ganz gleiche Brekzie, nur ist bey dieser der eingemengte Jaspis von lichterer Farbe. Die höchste Kuppe dieses Berges, die sich durch eine 60 Fuss hohe senkrechte Wand auszeichnet, besteht theils aus einem grünlichen feinen Grünstein, theils aus einem gröberen schwärzlichgrauen, der mit dunkelrothen und grünen Jaspisstreifen durchzogen ist. Etwas nördlich von dieser steilen Kuppe trifft man einen blassrothen Thonschiefer anstehend, und weiter am Berge abwärts, weissen und grünlichen Kalzedon, der mit Flecken und Streifen von hochrothem Jaspis gezeichnet ist.

Grade der Limaschanze gegenüber findet man neben der allgemein verbreiteten Gebirgsart, steile Klippen von einer dunkelrothen Jaspisbrekzie, mit eckigen Bruchstücken einer grünlichen quarzigen Steinart, die mit Rändern von weissem Quarz eingefasst sind. Einer der dortigen Berge, am Rehnsee, besteht aus röthlichem Thonschiefer.

Der Skålmoberg oder Storhammarsklint, an der östlichen Seite des Dalelfs, ist etwas niedriger, als der Limberg. Die Steinart ist Grünstein; von Transtrandskirche nach Morgen hin aber trifft man einen jaspisartigen Mandelstein an.

Der Vörderåsberg, auf derselben Seite des Dalelfs gelegen, erstreckt sich von N.N.O.

nach S.S.W. Die Gebirgsart besteht aus einem dunkelblaulichen Grünstein. Beym Dorfe Åsen kommt ein Mandelstein von graulicher Trappmasse, mit runden, dunkelgrünen Serpentinkugeln, vor.

Malungs-Kirchspiel.

Unter die bekannten Berge dieses Kirchspiels gehört der in S.S.O. vor der Kirche gelegene Stora-Quarnstenberg (grose Mühlsteinberg), wo die sogenannten Malungsmühlsteine gebrochen werden. Das Gestein besteht aus röthlichen Quarzkörnern, die in Glimmer eingewachsen sind.

Der Fierösberg besteht aus Granit.

Der Mörkmorberg ist auf der Nord- und Westseite mit Uebergangstrapp (Grünstein) bedeckt.

Bey der Öjekapelle findet sich unter andern Uebergangsgebirgsarten eine Brekzie, die aus Kalzedon- und Jaspachatbruchstücken in Sandstein besteht. Auf den Inseln im Öje-, Tynien- und Hättsee liegt Uebergangssandstein; ebenso zwischen der Öjekapelle und Vånjanskirche, nur den Ollerklitt ausgenommen, welcher aus einem schwärzlichen Grünstein besteht *).

*) Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 1805. S. 90.

Floda-Kirchspiel.

Zu Sälje hat man auf Silber, am Bachberge auf Kupfer Versuchbaue geführt, die aber jetzt wieder verlassen sind.

Nås-Kirchspiel.

Palahöjd liefert kleinkörnigen Bleyglanz mit 4 Loth Silbergehalt im Zentner, nebst schwarzer Zinkblende.

Am Garberge bricht Kupferkies.

Säfsens-Kirchspiel.

Auf Malmbergshöjd findet sich Kupferkies von 23 Prozent Gehalt, mit eingesprengtem Bleyglanz, in violblauem Flussspath und Quarz.

Im Björndal, Urkalk mit gelbem derben Serpentin.

Westmanland*).

Westmanland begreift ganz Vesterås- und einen Theil der Landshauptmanschaft (Höfdingedöm) von Örebro. Es grenzt gegen N.N.W. und W. an Dalekarlien und Wermeland, und nimmt in ihrer Nachbarschaft an der gebirgigen Lage dieser Provinzen Antheil. Dagegen ist der an Upland und den Mälar angrenzende Strich niedrig und flach.

Der hohe Rücken des Hauptgebirgszuges, welcher von der norwegischen Grenze und West-Dalarne aus die Fortsetzung des Seyegebirges am westlichen Dalelf hin bildet, theilt sich im Kirchspiele Nås in Dalarne, südwärts vom Nårsensee, in mehrere Zweige. Der Hauptrücken läuft von diesem Theilungspunkte aus durch das Kirchspiel Säffsen in Westmanland, zieht sich ferner durch die Kirchspiele Hellefors und Hjulsjö, westlich von der Stadt Nora, und dann weiter südwärts durch Nerike und Westgothland.

*) s. Anmerkung 48.

Der eine im Kirchspiele Nås vom Hauptrücken abgehende Gebirgsarm erstreckt sich ostwärts durch die Kirchspiele Grangjärd, Norrbercke und Söderbercke, nach Westmanland, dann durch die Kirchspiele von Norberg, Möklinta, Enåkers und Huddunge, nach dem nördlichen Theile von Upland, mit stets abnehmender Höhe.

Ein zweyter Arm, der im südlichen Theile der Provinz, an der Grenze von Nerike, am Hauptzuge abgeht, wendet sich nach Morgen, zieht sich südwärts von Skärmarboda nach Nerike hin, dann am Arbogaflusse hin über den Käglanforst, und tritt endlich im Kirchspiele Arboga wieder nach Westmanland. Bey der Kirche von Sätherbo wird er da, wo der Arbogakanal herankommt, von einem Thale durchschnitten, setzt aber dann am Arbogaflusse weiter fort bis nach Kongsör.

Der ganze abendliche und mitternächtliche Theil von Westmanland ist demnach mit mehreren gröseren und kleineren Gebirgszügen angefüllt, welche alle fliesende Gewässer im Allgemeinen dem Mälarsee zuführen. Die Grenzlinie zwischen dem gebirgigen und flachen Lande geht von der Grenze von Nerike aus bey Skärmarboda und Bondeby, im Kirchspiele Nora, vorbey, südwärts nach Linda, durch die Kirchspiele Skedvi, Hed, Gunnilbo, Ramnäs und Fernebo bis Möklinta, wo sie mit den Berghöhen zusammentrifft, wel-

che den nördlichen Nebengebirgszug bilden. Alles, was von dieser Linie nach Abend zu liegt, ist bergiges Land, was sich immer mehr und mehr erhöht, je mehr es sich dem Hauptgebirgsrücken nähert. Der übrige Theil der Landschaft besteht gröfstentheils aus ebenem Thonboden, aus welchem sich hier und da kleine, niedrige Berge erheben, ohne zusammenhängende Züge zu bilden.

Die Gebirgsarten des gebirgigen Hochlands bestehen im Allgemeinen aus Glimmerschiefer und Urkalk, bisweilen auch aus Gneis und Urthonschiefer, zugleich mit röthlichem Granit. Der Glimmerschiefer und Kalkstein findet sich oft in abwechselnden mächtigen stehenden Massen (i om växlande mägtiga och stående massor), die auf Granit aufgelagert sind.

Der Granit zeigt sich meist am Fusse der Gebirgsstrecken oder auf dem platten Lande in hervorstehenden Kuppen; doch kommt er auch auf dem Bergrücken selbst nackt und ohne Bedeckung vor.

Nimmt man Salberg und einige andere unbedeutende Erzniederlagen im flachen Lande aus, so finden sich auch hier alle grose, Eisen und etwas Kupfer führende, Erzlagerstätten wieder innerhalb der Gebirgsstrecken, und unter solchen gehören die in den Kirchspielen von Norberg und Nora zu den beträchtlichsten im ganzen Reiche.

Die Gebirgsarten der einzelnen Berge des flachen Landes bestehen, mit Ausnahme einiger wenigen, welche gneis- und syenitartigen Granit führen, am gewöhnlichsten aus einem gleichförmig gemengten graulichen Granit. Der syenitartige, mit Hornblende gemengte Granit, findet sich insonderheit zwischen den Grenzen von Sala und Upland, wo der gemeine und syenitartige Granit abwechselnd in einander übergehen. Bisweilen kommen Gänge von einem dichten Urgrünstein (Trapp, Proberstein, Basalt?) im Granit vor. An der Grenze von Nerike, in einem Theile des Kirchspiels Fellingsbro, trifft man rothen grobkörnigen Granit.

Einzelne aufgeschwemmte Höhen von größeren und kleineren Steinblöcken, Geschieben und Grus findet man um Vesträs und im Kirchspiele Barkarö. Auch vereinigen sich diese Steinhaufen zu fortsetzenden Rücken, dergleichen man viere von ansehnlicher Erstreckung kennt.

Der erste zieht sich von Südermanland aus durch das Kirchspiel Torpa, dann bey Kongsför vorbey bis zum Mälarsee, wo er Malmö und mehrere kleine Inseln bildet, sodann über Köping und durch das Kirchspiel Malma bis zur Hedkirche, wo er sich in zwey Arme theilt, wovon der eine, dem Wasserzuge folgend, nach den Skinskattebergsseen, der andere aber durch die Kirchspiele Hed, Gunnilbo

und Vestanfors sich hinzieht und am See von Södra Barken seine Endschaft erreicht. Die Längenerstreckung dieser und der noch zu erreichenden Rücken geht von N.N.W. nach O.S.O., und folgt dem Hauptwasserzuge, von welchem sie bisweilen durchschnitten und unterbrochen werden. Sie behaupten zugleich ein paralleles Streichen mit dem Hauptgebirgszuge.

Der Ramnäser-Rücken nimmt seinen Anfang im Kirchspiele von West-Våhla, ostwärts von Åmänningen, folgt dem Laufe des Ramnässtromes bis Strömsholm, und setzt dann über den Mälarsee bis Südermanland fort.

Der Balunds-Rücken beginnt am Mälar, im Kirchspiele Balund, geht nordwärts durch Hubbo und Romfertuna, schickt im letztern Kirchspiele einen Arm nach Kumlakirche, den andern nach dem Sätra-Gesundbrunnen, wo dieser zweyte Arm sich wieder in zwey Nebenarme theilt. Der eine davon zieht sich über Fläckebo und West-Fernebo, nach Folkärna in Dalarne, wo er weiter, dem Dalelf folgend, bey Hedemora vorbey, nach dem Runnsee hinläuft; der andere geht von Sätra nordwärts durch Möklinta nach dem Bysee, ebenfalls in Dalarne.

Der vierte Rücken kommt vom Mälar und Enköping, und erstreckt sich durch die Kirchspiele Hernevi, Torsluna, Altuna, Löffta, Enåkers und Nora bis zum Dalelf.

Sala-Kirchspiel.

Salberg, oder die Silbergruben von Sala*), deren Silberausbringen im Jahre 1506. bis zu 35,266 Mark angestiegen war, in der letztern Zeit aber bis zu ohngefähr 2000 Mark und drunter, herabgesunken ist, liegen im flachen Lande, nahe bey der Stadt Sala, auf einer unbedeutenden Anhöhe. Die Gebirgsart ist eine isolirte Masse von körnigem Urkalk, der bey Kihla, an der Grenze des Kirchspiels, sich in ein dichtes Gemenge von Glimmer und Quarzkörnern umändert (som förändras till en tät blandning af glimmer och quartsgryn). Zwischen der Stadt und der Hütte trifft man Granit, und auf der Seite nach Norberg einen gestreiften Glimmerschiefer, der weit fortsetzt. Innerhalb dieser Grenzen ist die allgemein verbreitete Gebirgsart theils ein grobkörniger Kalkstein, der durchaus nichts Fremdartiges eingemengt enthält, auch nicht erzführend ist, und daher die unedle Kluft (das unedle Lager) genannt wird; theils ein feinkörniger Kalkstein, mit Talk-, Quarz- und Serpentintheilchen gemengt, welcher den Namen: edle Kluft, führt. Es setzen darin über hundert grösere und kleinere sogenannte Schalen (Skölar) auf, welche aus Talk, Asbest, Strahlstein, Petalit, Sahlit, Kalkstein und Kalkspath, seltner aus Hornstein*) und Quarz bestehen. Da, wo

---

*) s. Anmerkung 49.

diese Skölar die unedle Kluft durchsetzen, führen sie kein Erz, weder in noch neben sich; innerhalb der edlen Kluft aber wird bisweilen dieselbe Schale noch erzführend, und das Erz, was sie bringt, steht entweder ganz nahe an, oder auch bisweilen 1, 2 bis 15 Lachter abwärts*). Eben dieses Verhältniss tritt ein, wenn ein Sköl auf der einen Seite die edle, auf der andern die unedle Steinart berührt.

Die Erzlagerstätten (malmfällen) selbst bestehen aus einem noch feineren Kalkstein als die edle Kruft, der mit Talkschuppen und noch mehr Quarzkörnern gemengt ist. Sie (die Malmfällen) haben, gleich den Gängen, ein gewisses Streichen und Fallen, setzen ansehnliche Strecken weit fort, werden aber oft von schmalen Trümern durchschnitten, wodurch sie an Mächtigkeit und Teufe verlieren (hvaraf de få både korf fält och diup); bisweilen leiden sie auch Verdrückungen und thun sich wieder auf. Einige schleppen sich mit kleinen Schalen, sind aber meist mit ihnen zusammengewachsen und oft nicht gnüglich davon zu unterscheiden. Sie finden sich niemals im unedlen Felde (oädla klyft), weil sie hier sogleich verdrückt werden; streichen in N.W. und S.O., werden von den Skölen durchsetzt und dann

*) När desse stryka innom oädla klyften, föra de icke malm, hvarken innom sig eller bredevid; men innom den ädla intages ibland någon fyndighet i sjelfva skölen, stundom står malm nära invid, och stundom 1, 2 till 15 famnar derifrån.

entweder veredelt, wenn sie sich mit diesen in ansehnlicher Mächtigkeit und Bauwürdigkeit eine Strecke fortschleppen oder verdrückt, legen sich jedoch in einiger Entfernung wieder an. Sie halten sich stets in der Nähe der Schalen, (die man jedoch auch ohne Erzniederlagen (malmsfall) findet), meist zwischen saigerfallend und donlägig, und sind im Allgemeinen desto silberreicher, je mehr sie sich dem Tage nähern. Das Erz steht bald derb an, bald ist es in das Lagergestein eingesprengt oder nierweise eingewachsen. Gediegen Silber wird wenig hier gefunden; das gewöhnliche Erz ist Bleyglanz, wovon der grobkörnige fast der reichhaltigste ist, da er ohngefähr 3 Mark Silber im Zentner hält*).

Sonst kommen dort vor:

Kalkstein, weiss und von mehrern Farben; schimmernd und körnig; strahlig, in gekrümmten Lagen zwischen grünlichem Talk. Der feinkörnige Kalkstein phosphoreszirt sowohl durch das Erwärmen als beym Schlagen.

Kalkspath, weiss, grün, roth und gelblichbraun (?brändgul?), mehr und weniger durchsichtig.

Pyramidale Kalkspathkrystalle.

Weisse, knospige (knottriga) Gypsdrusen. Halbdurchsichtige Gypskrystalle. Im Kronschachtstiefsten.

---

*) M. C. Belanders und Berndtsons Relation, auch d'Andrada im N. Bergm. Journal, 3. B. 3. St. S. 270 flg.

Bitterspath, krummschiefrig und dickblättrig; härter und schwerer als der gewöhnliche*).

Schwerspath, gelblich und halbdurchsichtig, mit Bergkork und Kalkstein. Seine Eigenschwere ist 4,583. Vom Flintort. Der Schwerspath vom Stockenströmsort ist weiss, schalig und unregelmässig spathförmig (?), mit etwas Glimmer gemengt. Das spezifische Gewicht beträgt 4,488. In 100 Theilen enthält der Schwerspath**)

	von Flintort	von Stockenströmsort
Schwefelsauren Baryt	79,0	66,0
- Kalk	6,0	1,5
Kieselerde	3,0	10,0
Thon und Eisenoxyd	4,0	13,0
Wasser	1,5	0,5
	93,5	91,0

Drusiger Glimmer.

Gelber, hell- und dunkelgrüner Serpentin.

Asbest in mehreren Abänderungen, als Bergflachs, Bergleder und Bergkork. Ribbings und Ulrikas Oerter u. m. a. St.

Dunkelgrüner Strahlstein.

Dunkelgrüner, verhärteter gemeiner Chlorit.

Grünliche Granaten in weissem Talk. Vor Bjelkes Ort***).

---

*) Andrada im N. Bergm. Journ. 3. B. 3. St. S. 280.

**) M. s. die Abhandlung: de baro selenite etc. von Afzelius.

***) s. Anmerkung 50.

Sahlit, oder richtiger Malakolith*), findet sich sowohl derb, blättrig als auch krystallisirt in vierseitigen Tafeln oder Säulen. Seine Farbe ist blass graulichgrün. Er ist in ganzen Stücken undurchsichtig, gibt am Stahle Funken und ritzt das Glas schwach. Eig. Schw. = 3,2368.

Grünlichweisser Petalit, mit hellgrauen Quarzkörnern durchmengt**).

Dichter Feldspath***) (Hälleflinta), fleischroth, gelb, grünlich und blaulich. Carlsschacht, Prinsensort u. a. m. St. Er ist an den Kanten ein wenig durchscheinend, von splittrigem Bruch, hart, verliert in der Glühhitze die Farbe und schmilzt vorm Löthrohre mehr oder weniger leicht zu einem weissen durchsichtigen Glase. Die Eigenschwere (des rothen) ist = 2,6809. Er enthält nach der Untersuchung des Godon de Memin

68,0	Kieselerde,
19,0	Thonerde,
1,0	Kalkerde,
4,0	Eisenoxyd,
5,5	Kali,
2,5	Flüchtige Theile.
100,0.	

Shwarze, dichte Hornblende. Bergtrapp. (Trapp, Probirsten. Cronst.) (Basalt?)****).

*) s. Anmerkung 52. **) s. Anmerkung 53. ***) s. Anmerkung 54. ****) s. Anmerkung 55.

Gediegen Silber, theils derb, theils in Häutchen auf Bleyglanz und Serpentin. Prinsensort u. a. m. St.

Dichter (stålstät) Bleyglanz, Stålmalm genannt.

Kleinkörniger Bleyglanz (Salableyschweif).

Grobkörniger (? skyggande) Bleyglanz (Skyggmalm).

Strahliger, spiesglanzhaltiger Bleyglanz (Streipmalm), aus Bley, Spiesglanz, Silber und Schwefel bestehend *). Tessins- u. Porats-Oerter.

Amalgam von Quecksilber und Silber ist in den Jahren 1660, 1689 und 1696, im Penningschachte vorgekommen **).

Gediegen Spiesglanz hat man zu Ende des Jahres 1600. im Carlsort, und am Schlusse des letzten Jahrhunderts im Torgschacht und Marknardsort im Kalkstein gefunden.

Schwarze und röthlichbraune Zinkblende ***).

Derber und säulenförmiger Arsenikkies.

Der Högberg bey Åby enthält Eisenerze, über welchen Trümer von rothem Kalkspath mit Bergkrystall und Bleyglanz aufsetzen.

Loviseberg, Rotbo und Delsbo, Hedvigs- und Jungfru- oder Nya grufvefält, sind verlassene Berggebäude im Sala-Kirchspie-

*) s. Anmerkung 56. **) Act. litter. Suec. 1720. T. III. p. 59. ***) s. Anmerkung 57.

le, die auf Lagerstätten gebaut haben, welche Kupferkies, Bleyglanz und Eisenstein, in einer Gebirgsart führten, die aus Lagen von Glimmerschiefer, Talk und Quarz besteht, welche nach Morgen und Abend streichen. Zu Lovisebergbrechen Kalkspathdrusen, bräune Quarzkrystalle, tetraëdrischer Kupferkies, Arsenikkies und dichter schwarzer Bergtrapp. (Basalt? *)).

Vester Fernebo-Kirchspiel.

Käringbricka. Dieser Berg liegt ohngefähr ½ Meile von der Kirche. In den Schürfen, die man zu Aufsuchung von Metallen aufgeworfen hat, ist auser Quarz, Glimmer, Granaten und vielen schwarzen Turmalin, auch chromhaltiges röthlichbraunes Titanerz gefunden worden. Es findet sich in kleinen Nieren und Nestern, von unbestimmter Form; theils in Quarz, theils in Glimmer mit Turmalin eingewachsen, und von zweyerley Abänderungen. Die eine ist stahlgrau und gibt ein aschgraues Pulver; die andere röthlichbraun, gibt ein hellbraunes Pulver; sonst sind sie einander beyde gleich. Der Bruch, welcher metallischen Glanz besitzt, ist etwas uneben, dem geradblättrigen sich nähernd, daher der Glanz ungleich (schielend? skyggande) ist. Es gibt am Stahle leicht Funken und ritzt das Glas; ist

*) Cronstedt Miner. Hist. Mscr.

völlig undurchsichtig, leicht zerspringbar (skör) und schwer. Eigenschwere 4,207. Für sich leidet es vor dem Löthrohre keine Veränderung, wird aber vom Boraxglase leicht aufgelöst und nimmt dann eine hyazinthrothe Farbe an. Mit Phosphorsalz erfordert es eine stärkere Hitze und die Glasperle nimmt eine veilchenblaue Farbe an. Es enthält in 100 Theilen

97,0 oxydirtes Titan und
3,0 Chrom*).

Schwarzer Turmalin, theils in Quarz, theils in Glimmer. Gewärmt wird er stark elektrisch. Mit den Zuspitzungen der Endflächen findet man ihn selten, meist sind sie verbrochen. Die Seitenflächen (Längsidorna) sind unbestimmter, gestreift. Eig. Schw. 3,0697. Er schmilzt vor dem Löthrohre leicht zu einem grauen Email.

ı. Apatit, in kleinen, regelmäsigen sechsseitigen Säulen krystallisirt, von weisser, etwas ins Grüne ziehender Farbe. (Ekeberg.)

Norbergs-Kirchspiel

gehört unter diejenigen Gegenden, welche die reichsten Schätze gutartiger Eisenerze in ihrem Schoose verbergen. In seinem gebirgigen Theile, nord- und westwärts von der Kirche, enthalten die meisten Berge mehr oder weni-

*) Ekeberg in den K. Vet. Acad. Handl. 1803. S. 46. Vauquelin in den Annales du Mus. d'Hist. nat. T. VI. p. 93.

ger bedeutende Erzlagerstätten, meist von Eisen, selten Kupfer. Der gröſste Theil der Eisenerze besteht aus Eisenglänzen, und zwar von derjenigen Abänderung, welche man bey den Hohöfen Dürrsteine (Torrsten) nennet, und die ein sehr gutes Eisen liefern. Von den Erzlagerstätten setzen oft mehrere parallel neben einander auf, und die meisten haben ihr Streichen von N.O. nach S.W. Unter den vielen ändern liegen der Risberg, Norberg und Morberg beynahe in derselben Richtung hinter-, und in geringem Abstand von einander, so daſs ihre Erzlager einen zusammenhängenden Zug nach N.N.O. auszumachen scheinen.

Risberg. Unter allen Grubenfeldern im Kirchspiele Norberg, wird der Risberg für den vornehmsten geachtet, sowohl in Ansehung der Güte als der Menge seiner Eisenerze. Er liegt ¼ Meile nordöstlich von der Kirche. Die Grubenbaue befinden sich ohne Ausnahme auf parallelen, in N.O. und S.W. streichenden Lagern, welche in einem, mit etwas dichtern Flusse gemengten Glimmerschiefer aufsetzen. In Häſtbäcksgrube zeigen sich die Erzschichten auf eine ganz sonderbare Art parallel gewunden und gebogen (slingrade och bucktade), zum Beweiſs, daſs die Masse noch im Zustande der Weichheit starken Erschütterungen ausgesetzet gewesen seyn müsse. Quarz und hellbrauner derber Granat bilden das Lagergestein. Das Eisenerz ist meist ein feinkörniger, kleinblättriger, blaulichgrauer Eisenglanz, bisweilen mit

spiegelnder, bald ebener, bald gebogener Oberfläche. Auch finden sich auf manchen Lagern kastenförmiger (?,kistformiger) Eisenglanz, Eisenglimmer und Magneteisenstein, jedoch nur spärlich, ein.

Die übrigen beybrechenden Fossilien sind:

Kalkspath, weiss und gelblich, theils halb-, theils undurchsichtig *). Måsgrube, Kilgrube u. a.

Weisser, krummblättriger Kalkstein. Kilgrube. Eig. Gew. 2,6753. Er besteht aus

56,75 reiner Kalkerde,
42,25 Kohlensäure,
1,00 Wasser.

100,00.

Krystallisirter Kalkspath, theils in Pyramiden (Ch. milastatique H.), theils in sechsseitigen Säulen mit drey Flächen zugespitzt **). Måsgrube. Allmänningsgrube.

Flussspath, weiss, blaulich, violblau und grünlich, meist grobkörnig, in Magneteisenstein eingewachsen, zugleich mit Quarz und weissem Glimmer, auf der Sandbackegrube. Das Erz von dieser Grube ist sehr fressend und leicht schmelzbar (en ganska skärande quicksten), und wird daher nur höchstens zu $\frac{1}{10}$ zugesetzt, um den schwarzschmelzbaren Quarz in den Norberger Dürrsteinerzen als Schmelzmittel zu dienen.

*) s. Anmerkung [illegible]. **) s. Anmerkung 39.

Gemeiner Strahlstein, von heller und dunkelgrüner Farbe.

Weisser Tremolit, in langen büschelförmig vereinigten Strahlen.

Blassröther, in sehr kleinen Rhomboëdern oder Würfeln krystallisirter Feldspath, als drusiger Ueberzug von Quarzkrystallen und Eisenstein; von Kilgrube. Vor dem Löthrohre allein behandelt, verändert er seine Farbe in das Dunkelbraune und schmilzt an den Kanten zu einem weissen halbdurchsichtigen Glase. Vom Borax wird er langsam aufgelöst, ohne das Glas zu färben.

Krystallisirter Quarz, bisweilen äuserlich roth gefärbt.

Schwarzer dichter Grünstein, (Trapp, nach Cronstedt). Er macht die Ausfüllung einer schmalen Querkluft und ist oft mit lichtegrüner Eisenerde (Grünerde?) durchwachsen, welche kreisförmige Gestalten auf den dunklen Grunde bildet, wodurch diese Steinart, die angeschliffen viel Glanz annimmt, ein schönes Ansehen bekommt.

Erdpech.

Kohlensaures Eisen (Spatheisenstein), röhrförmig und tropfsteinartig und in Drusen, die entstanden sind, indem das kohlensaure Eisen sich auf pyramidalen Krystallen von Kalkspath ansetzte, welcher späterhin verwitterte. Auf der Pantsargrube.

Rothkupfererz; grünes und blaues kohlensaures Kupfer (Malachit und Lasur);

auch gediegen Kupfer finden sich zuweilen in den Gnällan- und Sandbackegruben.

Am Snedberge, zunächst dem Risberge, wo ebenfalls Eisenbergbau im Gange ist, brechen rothe, gelbliche und farbenlose Bergkrystalldrusen, mit gemeinem Chlorit.

Auf dem Norberge, nicht weit vom Risberge entlegen, finden sich mehrere parallel streichende Erzlagerstätten, die Kupfer- und Eisenerze führen; die Gruben sind jedoch alle auflässig. Mehrere schmale Gänge von dichter Hornblende (Bergtrapp, Basalt?) haben jene Lager abgeschnitten. In der Utmålsgrube fand man helle und nussbraune (sotbrune) Quarzkrystalle, auch blauen derben und smaragdgrünen oktaëdrischen Flusspath. In einigen andern Gruben: Quarzdrusen, säulenförmigen Kalkspath (Ch. dodecaëdre H.), Erdpech und krystallisirter Schwefelkies.

Der Morberg, welcher nordwärts von dem vorhergehenden liegt, besteht aus dunkelgrauem Glimmerschiefer. Die Erzlagerstätten, vier an der Zahl, streichen parallel in gerader Richtung von N.N.O. nach S.S.W. Das Lagergestein ist Quarz; das Erz blaulichgrauer, schiefriger Eisenglanz. Selten findet sich Eisenglimmer und oktaëdrischer Magneteisenstein. Ferner:

Grünlichweisser Tremolit, braunstrahlig, in weissem Talk.

Krystallisirter Malakolith oder Sahlit, in weissem Quarz. Die Farbe ist lichtgrün. Er findet sich in achtseitigen Säulen, von mittelmäsiger Gröse ohne Endkrystallisation. Der Bruch nach der Länge der Säule ist blättrig und glänzend. Er spaltet sich leicht in dieser Richtung sowohl, als senkrecht auf selbige, unter einem Winkel von ohngefähr 76°. Er ist undurchsichtig. Seine scharfen Kanten ritzen das Glas. Für sich schmilzt er vor dem Löthrohre leicht und mit Aufwallen zu einem grünlichen Glase.

Kallmorberg, ⅛ Meile nordwestlich von Morberge*). Mehrere Gruben haben hier auf parallelen Erzlagerstätten gebaut, welche Eisen- und Kupfererze führten, und in Ost und West ihr Streichen hatten. Die Gebirgsart ist ein Hornblendgestein und das Lagergestein in den Kufpergruben Kalkstein. Es findet sich daselbst noch weisser Kalkspath; Quarzdrusen; röthlichbrauner, derber und krystallisirter Granat; grüner Strahlstein; Wissmuth; in Strandbergsgrube. (Cronstedts Min. Hist.) Auch kommt hier dunkelgrüner blättriger Malakolith vor.

Der Klackberg, ¼ Meile von der Kirche auf der Westseite des Norensees gelegen, besteht aus Kalkstein; von N.O. in S.W. setzt eine Erzlagerstätte auf, die feinkörnigen, schwärz-

---

*) s. Anmerkung 66.

lichgrauen Magneteisenstein führt. Auch findet sich hier oktaëdrischer Magneteisenstein in grünem Talk.

Der Kalksteinbruch auf dem Klakberge führt weissen und röthlichen, eisen- und manganhaltigen Kalkstein mit dunkeln Verwitterungsflächen (vittringsyta. Er verwittert sogar zu einer hellbraunen Umbra, die zwar leicht ist, aber geschlämmt eine brauchbare Malerfarbe von gewöhnlicher Haltbarkeit und Schwere, liefert *).

Der nicht weit vom Klackberge nach W.S.W. entlegene Kolningsberg besteht aus Kalkstein, dessen Schichten, so wie das darin aufsetzende Eisensteinlager nach N.O. und S.W. streichen. Das Eisenerz ist Magneteisenstein, theils schwärzlichgrau und feinkörnig, theils schwärzlich, matt und dicht und unregelmäsig zerklüftet, daher es beym Zerschlagen in unbestimmte, äuserlich etwas glänzende Stükke zerfällt.

Stripåsen. Die dortigen Berggebäude liegen 1 Stunde von der Kirche, sind aber alle verlassen. Sie bauten auf mehreren Lagerstätten von Eisen- und Kupfererzen, welche in einem von N.O. nach S.W. streichenden Glimmerschiefer aufsetzen, und Granaten auch Drusenhohlungen enthalten, die mit grünen und violblauen Flusspath ausgefüllt sind. Auch finden sich dort:

*) Rinmans Bergv.Lexicon, Th. II. S. 1075.

Derber weisser violblauer und grüner Flussspath*), der weisse das Eigenthümliche, dass er erhitzt nicht phosphoreszirt;

Lichtgrüner Asbest;

Röthlichbrauner derber und dunkelbrauner krystallisirter Granat;

Blättriger, geschwefelter Wissmuth (Wissmuthglanz);

Geschwefeltes Molybdän, in derbem Granat und Flussspath.

Im Andersbenningberg, in der Nachbarschaft von Stripåsen, am Wege nach Afvesta, ist in neuerer Zeit die Rossgrube auf Eisenstein bearbeitet worden.

Gillermarken. Sowohl auf dem Gillermarksberge als zu Löfsved, bricht man Graphit (schw. Blyerts) zu ökonomischen Gebrauch. Er ist jedoch sehr steinig, und die Eigenschwere des ungeschlämmten beträgt daher 2,339.

Hackspiksfält, zwischen dem Risberge und Norbergskirche, nahe am Landwege, ist eine in O.N.O. und W.S.W. streichende Erzlagerstätte, welche Eisenerz, Kupferkies und Bleyglanz führt.

In seiner Nachbarschaft liegt

Smörberg, auf einer flachen, mit Dammerde bedeckten Anhöhe. Die Eisensteinlager streichen ebenfalls in W.N.W. und in der Entfer-

*) s. Anmerkung 61.

nung von 7 Lachtern von der alten Smörgrube setzt ein zwey Fuſs mächtiges Lager von Kupfer- und Schwefelkies auf. So finden ſich da:

geradblättriger ſchwarzer Glimmer;

hellgrüne, ſpreuartige (finſädig) und ſchwarze, in vierſeitige Säulen kryſtalliſirte Hornblende.

Am Getback, zwiſchen dem Ris- und Rödberge, ſind ſonſt mehrere Gruben auf Kupfer und Eiſen betrieben worden. Es kommt dort derber und kryſtalliſirter röthlichbrauner Granat vor.

Der Rödberg liegt am Norenſee. Es ſetzen darin mehrere parallele Erzlagerſtätten von N.O. nach S.W. auf, die ehedem bebaut wurden.

Bojmåsfält. Die daſigen Eiſengruben, welche nur $\frac{1}{18}$ Meile von der Kirche entfernt ſind, führen einen blättrigen blaulichgrauen Eiſenglanz, in welchem oft Würfel eines ſchwärzlichgrauen Magneteiſenſteins eingewachſen ſind. Die Erzlagerſtätten begleiten Lager von Urkalk, die einem weiſſen Kalkſtein, mit kleinen Flecken und Lagern von ſchwärzlich- u. gelblichgrünem Serpentin *), enthalten; er iſt theils dicht, theils dünnſchiefrig, theils zeigt er einen verſteckt-faſrigen (halfträdig?) Bruch. Manche Stücken dieſer Maſſe ſchmelzen vor dem Löthrohre an den Kanten, anfangs mit ein wenig Aufwallen, zu einem weiſſen Email; andere hingegen

*) ſ. Anmerkung 62.

schmelzen sehr leicht und mit starkem Aufschäumen.

Vestanfors-Kirchspiel.

Kummeråsen, eine ansehnliche, in Morgen und Abend sich ziehende Gebirgshöhe, besteht aus Lagern von Urkalk, der mit Quarz, Hornblende und derbem Granat (Granatfels) gemengt ist. Allenthalben sind Kupfer- und Eisenerze eingesprengt. Nur auf der Höhe liegt das Kupfererz mehr beysammen, streicht in Nord und S., wird aber nicht bearbeitet.

Eriksgrufvefält, an der Landstrase zwischen den Kirchen von Vestanfors und Norberg, hat mehrere in N.O. z. N. und S.W. z. S. streichende parallele Erzlagerstätten, welche Eisen- und Kupfererze führen, aber nicht mehr bebaut werden. Es findet sich dort:

schwarzer, grosblättriger und drusiger Glimmer; Strahlstein; Asbest; geschwefeltes Molybdän; körniger und oktaëdrischer Magneteisenstein; Kupferkies; Buntkupfererz *).

Die Eisengruben des Bilsjöbergs liegen auf Morens Landgute, an der Grenzscheide von den Kirchspielen Vestanfors und Söderbercke. Sie sind wegen der häufigen Grundwasser verlassen worden, und haben auf einem in N. u. S. streichenden Lager in lichtgrauem Glim-

*) s. Anmerkung 63.

merlschiefer gebaut, welches theils einen gut-artigen schwärzlichgrauen körnigen Magneteisenstein, theils blaulichgrauen Eisenglanz im Quarz führte.

Auf demselben Grund und Boden sind noch mehrere Schürfe und Gruben mit Eisenstein, z. B. von Damsjöberg, Skorpberg u. s. w. befindlich. Im Morberg, und zwar in der sogenannten Zinngrube, bricht ein schwarzbrauner derber und krystallisirter Granat, aus welchem Brandt in der Schmelzprobe 12 bis 15 Prozent Eisen gefunden, was 4 bis 5 Prozent Zinn enthalten soll*).

Der Lindbo-Kalkbruch liegt am Billsjöusee, in der Nähe der Gruben gleichen Namens. Der dasige Kalkstein, der in donlegigen (lutarde) Lagern abwechselnd mit dichtem (tät) und hartem Glimmerschiefer vorkommt, ist theils graulichweiss und körnigblättrig, theils röthlichgelb und spathartig. In diesem Kalksteine findet sich weisser, kurzstrahliger Tremolit; weisser Quarz; schwärzlichgrüne Hornblende, oft in vierseitigen Säulen krystallisirt; körniger Magneteisenstein; dunkel- und schwärzlichbrauner, hellbrauner- und röthlichgelber, derber und krystallisirter Granat. Der gelbe derbe Granat schmilzt für sich vor dem Löthrohre sehr leicht und mit Aufwallen zu einer Glasperle von ziemlich gleicher Farbe. Mit

*) K. Vet. Acad. Handl. 1746. S. 182.

Urinsalz bildet er ein blassgelbliches Glas, und beym Zusatz von Salpeter gibt sich der Mangangehalt zu erkennen. Der krystallisirt gelbe Granat schmilzt auf gleiche Weise zu einer dunklen Kugel.

Ferner findet man dort:

Ein gelblichgrünes, halbdurchsichtiges, eingesprengtes Fossil, welches für sich vor dem Löthrohre sehr leicht und mit Aufschäumen zu einer grünlichen, halbklaren Kugel schmilzt, die im Innern dunkelgrün, äuserlich aber durchsichtig wird. Mit Zusatz von Natron wird es schwerer schmelzbar und das Salz dringt meist in die Kohle ein. Pulverisirt schmilzt es für sich noch leichter als in Stücken, wird aber höchst schwer schmelzbar, sobald man Natron auf das Pulver streut. Die Farbe, welche das Natron annimmt, beweist die Anwesenheit des Mangans.

Eine lichtgrüne, unregelmäsig blättrige und glänzende Steinart, mit eingestreutem graulichweissen körnigen Kalkstein und kleinblättrigen schwarzen Glimmer. Für sich schmilzt diess Fossil in der Zange vor dem Löthrohre ziemlich leicht an den Kanten, ist aber schwer zu einer Kugel zu bringen. Im Borax löst es sich nach und nach ruhig auf, und das Glas ist vor dem Verkühlen ein wenig grünlich. Bringt man Natron auf die Kohle, so wird es mit heftigem Brausen davon angegriffen, und vereinigt sich damit zu einer undurchsichtigen, hellgrünen und graugesprenkelten Perle.

Kleine, im Kalkstein eingesprengte, Krystalle (Pyroxene?), von der Gröse von Stecknadelköpfen, die eine hoch grasgrüne Farbe haben, vollkommen durchsichtig und starkglänzend sind. Es scheinen unregelmäsige sechsseitige Säulen, mit abgerundeten Endflächen, zu seyn. Oft sind zwey Krystalle mit den schmalen Seitenflächen zusammengewachsen. Sie spalten sich leicht in einer, mit den Seitenflächen gleichlaufenden Richtung, und zeigen glänzenden Bruch; ritzen Glas und lassen sich leicht zu einem fast weissen Pulver zerreiben. Ganze Krystalle sind vor dem Löthrohre sehr schwer schmelzbar und erfordern ein anhaltendes und heftiges Feuer, um auf der Oberfläche zu verglasen, Farbe und Glanz behalten sie dabey fast bis zum Schmelzen. Kleine Bruchstückchen in die Zange gefasst, schmelzen etwas leichter und mit wenigem Aufschäumen zu einem braunen Glase. Im Borax löst er sich schwer und ruhig; das Glas ist durchsichtig und vor dem Verkühlen von grünlicher Farbe. Nach diesem Verhalten hat das Fossil die meiste Aehnlichkeit mit dem Pyroxen (Werners Augit), sowie mit Andrada's Kokkotith *).

Beym Dorfe Hedkärra bricht Urkalk.

Am Saxberge, beym Saxensee, findet sich ein geradschiefriger (rätklufven) gemeiner Glimmerschiefer, der zu mancherley Steinarbeiten brauchbar ist.

---

*) s. Anmerkung 64.

Skinskattebergs-Kirchspiel.

Dieses Kirchspiel besteht aus mittelmäsigen Gebirgshöhen, wovon die ansehnlichsten in dessen westlichen und nördlichen Theile liegen. Blassrother Granit ist die allgemeinste Gebirgsart in den niedrigern Gegenden, und auf diesen ist hier und da in zerstreuten Massen (strödda massor) Glimmerschiefer, auf den höhern Gebirgsstrecken aber Urkalk aufgelagert. Im Glimmerschiefer setzen verschiedne Kupfer- und Eisenerz-Niederlagen auf, wovon die meisten in der Gegend von

Riddarhyttan, einem ¼ Meile westlich von der Kirche gelegenen Kupferbergwerke, sich beysammen finden. Auf einer Strecke von beynahe ¼ Meile in der Richtung von S.W. nach N.O. liegen eine grose Anzahl alte Gruben, welche auf mehreren parallelen Lagern gebaut haben, die theils Kupfer-, theils Eisenerze, theils beyde zusammen führen. Sie haben gleiches Streichen (nämlich in S.W. und N.O.) mit der Gebirgsart, die aus einem senkrecht geschichteten (ståend?) gemeinen Glimmerschiefer besteht, welcher aber in der Nähe der Erzlager in dichten Glimmerschiefer übergeht. Man hat die Gruben in 4 bis 5 Felder vertheilt: Blåpulls-Feld; Urbanssons- oder das alte Grubenfeld bey Bruksgården; Myrbacks-Feld, was jetzt nur noch auf Kupfer bebauet wird; Korphytte-Feld, und

Bastnäs-Feld, was am weitesten nach N.O. hin liegt, und wo mehrere Eisensteinlager parallel neben den Kupfererzlagern hinstreichen. Das Erzlager im Myrbacksfelde, in denjenigen Gruben, welche noch im Gange sind (Stora-Östergrufva, Jakobs- und Haggrufvorne), ist 6 bis 8 Fuss mächtig, meist stehend oder nähert sich nach S.O. hin einige Grade der waagerechten Linie (stående, med någre graders stupning vågvis åt S.O.) Der Kupferkies kommt theils in Magneteisenstein, theils in Quarz, auch zuweilen in dichtem Glimmerschiefer vor.

Unter den auflässigen Berggebäuden im Myrbacksfelde, hat man in der Myrtäcktsgrube ein eignes Lager von einem lichtgrauen feinkörnigen, geschwefelten, eisen- und arsenikhaltigen Kobalt in dunklem Quarz gefunden; auf der alten Myrbacksgrube gediegen Kupfer und Rothkupfererz; in der kleinen Östergrube, wo das Erzlager von durchsetzenden Klüften von rothem Thon abgeschnitten und aus seiner Stelle verrückt wurde, gelbe Eisenerde und gediegen Kupfer.

Auf den Gruben, die im Myrbacks-Felde noch jetzt bearbeitet werden, kommt vor:

Weisser, veilchenblauer und smaragdgrüner Flussspath. Der weisse phosphoreszirt nicht, wenn er erhitzt wird, der grüne aber stark, und zwar anfangs mit gelblichem, dann mit violettem Scheine.

Quarzdrusen, zuweilen mit Erdpech; manchmal auch nussbraune Quarzkrystalle.

Eisenbranderz, nierweise im Schwefelkies.

Kohlenblende (Anthracite H.), theils schwarz und glänzend, theils schwärzlich, matt, in dünnen Lagen. Eig.Schw. 1,424. Vor dem Löthrohre raucht sie und riecht anfangs etwas nach Erdöl (bergfettma); wenn dieses aber abgedampft und das Fossil lange geglüht worden ist, verpufft es noch mit Salpeter im Platintiegel. Wird es so lange gebrannt, bis aller Geruch nach Erdöl und Schwefel verschwunden ist, verliert es 26 Prozent an seinem Gewichte.

Grüne Eisenerde in Quarz.

Kohlensaures Eisen oder Spatheisenstein; theils von grobkörnig abgesonderten Stücken, die aus gelblichen, vielkantigen Körnern bestehen; theils in moosähnlichen, knospigen und röthlichbraunen Drusen; auf Eisenstein und Quarz *). Stora-Östergrufvan. Seine Bestandtheile sind:

63,25	Eisenoxyd,
3,00	Braunsteinoxyd,
1,00	Kalk,
30,00	Kohlensäure,
1,75	Wasser.
99,00.	

Schwefelkies; derb, strahlig, mit kuglichen Erhöhungen; knospig drusig; in Ku-

*) s. Anmerkung 65.

geln und krystallisirt in mehrseitigen Krystallen (?) Stora-Östergrufvan.

Blättriger geschwefelter Wismuth (Wismuthglanz) in Quarz. Ebendaselbst.

Am südwestlichen Ende des Myrbackfeldes liegt die Bäckegrube, eine Eisensteingrube, welche blaulichschwarzen Magneteisenstein, von der rothbrüchigen Art, mit grünem Strahlstein und schwarzem Glimmer liefert.

Auf den Eisensteinlager des Bastnäsfeldes bricht blaulichgrauer Eisenglanz und schwärzlichgrauer Magneteisenstein. Auf der alten Bastnäskupfergrube kommt ein dunkelgrauer, theils büschel-, theils wellenförmig blättriger Glimmer, auch Talkschiefer mit eingewachsenen, oktaëdrischen Magneteisenstein und Strahlstein vor.

Nya Bastnäs, oder St. Göransgrube, die seit mehr als 50 Jahren nicht mehr gebaut wird, hat einen reichhaltigen Kupferkies geliefert. Auserdem kommt auf dieser Grube vor:

Lichtgrüner Asbest, der in 100 Theilen enthält: *)

16,8	Talkerde,
67,0	Kieselerde,
6,0	Kalkerde,
6,0	Thonerde,
4,2	Eisenoxyd.
100.	

*) s. Hjertas Abh. de terra asbestina. Praesid. Bergmann. Ups. 1782.

Lang- und sternförmig strahliger gemeiner Strahlstein.

Schwarze verworren blätterige Hornblende*), von 3,77 Eigenschwere.

Erdpech.

Oktaëdrischer Schwefelkies.

Geschwefelter blättriger und schielender (? skyggande) Wismuth.

Geschwefeltes Molybdän.

Schwarzer rhomboidalischer Wolfram? (Cronstedts Min. Hist.)

Geschwefelter kupfer- und eisenhaltiger Kobalt**) in weissen glänzenden Körnern mit Kupferkies und Strahlstein. Seine Bestandtheile sind:

43,20	metallischer Kobalt,
14,40	metallisches Kupfer,
3,53	- Eisen,
38,50	Schwefel,
0,33	Bergart.
99,96.	

Cerit (oxydirtes kieselhaltiges Cerium, H. Ochorit, Klaproth). Die Farbe wechselt zwischen röthlich- und leberbraun bis ins Nelkenbraune. Er findet sich blos derb. Der Bruch ist kleinsplittrig, uneben, ein wenig schimmernd, übrigens aber fast ohne allen Glanz. Er ist fest und schwer zerspringbar (seg), gibt schwierig Funken am Stahl, und ritzt das Glas schwach. Das eigenthümliche Gewicht beträgt,

*) s. Anmerkung 66. **) s. Anmerkung 67.

nach der verschiedenen Reinheit der Stücke, 4,7 bis 4,935. Vor dem Löthrohre ist er für sich gänzlich unschmelzbar, brennt sich aber gelb und gelblichbraun. Das Ceriumoxyd, was durch die Behandlung des Cerits mit Säuren und Fällung gewonnen wird, geht mit den meisten Säuren Verbindungen ein und bildet mit ihnen eigenthümliche Salze. Es entwickelt in Salzsäure übersauertes salzsaures Gas, und wird aus seinen Auflösungen durch blausaure und bernsteinsaure Salze mit weisser Farbe gefällt, welche, so wie alle seine übrigen Niederschläge, im offenen Feuer, während der Oxydation, braun werden. Es hat bis jetzt noch nicht in vollkommen metallischer Gestalt hergestellt werden können, und scheint in diesem Zustande flüchtig zu seyn. Die Bestandtheile des Cerits sind nach

Bergmann		Klaproth	
22,0	Kieselerde,	54,5	Ochroiterde,
54,0	Kalkerde	34,0	Kieselerde,
24,0	Eisenoxyd.	4,0	Eisenoxyd,
100,0		5,0	Wasser,
		2,5	Verlust.
		100.	

Hisinger und Berzelius		Vauquelin	
50,0	Ceriumoxyd,	67,0	Ceriumoxyd,
23,0	Kieselerde,	17,0	Kieselerde,
5,0	Kalkerde,	2,0	Kalkerde,
22,0	Eisenoxyd.	2,0	Eisenoxyd,
100.		12,0	Wasser und Kohlensäure.
		100.	

Man sehe darüber nach: Vet. Acad. Handl. 1784. S. 121. — Afhandl. i Fisik, Kemi och Mineral. 1. D. S. 58. — Neues allgem. Journ. der Chemie, 2. Bd. 3. u. 4. H. — Annales du Mus. d'Hist. nat. T. V. p. 405.*)

Im Skärsjöberg, am nördlichen Ende des Sees Öfra-Skärsjön, setzt in der, aus einem dunkelgrauen Glimmerschiefer bestehenden Bergart, in der Richtung von N.O. nach S.W. ein etwas nach Abend geneigtes Lager von Eisen auf. Das Erz besteht aus blaulichgrauem blättrigen und schiefrigen Eisenglanze in quarzartigem Gestein. Manche Schichten desselben sind mit Würfeln eines schwärzlichgrauen Magneteisensteins gemengt.

Am Öfra-Skärsjön liegen auch die verlassenen Morgruben, die auf parallelen Lagern Kupfer-, und Eisenerze ausbrachten. Unter letztern befand sich schwärzlichgrauer Magneteisenstein.

Die Eisengrube Haraldsjö, am See gleichen Namens, ist ein verlassener Schurf, welcher würflichen und grobkörnigen Magneteisenstein im Glimmerschiefer führte.

Der Haraldsjön-Kalkbruch, am Hohofen von Skilå, liefert einen weissen feinkörnigen Urkalkstein, mit kleinen Nieren und Lagen von schwärzlich- und gelblichgrünem Serpen-

*) s. Anmerkung 68.

ein. Dazwischen finden sich schwache Lagen von Magneteisenstein.

Auf Lindgrube, einem Kupferschurfe auf dem Grund und Boden des Guthes Lerkule, steht Kupferkies im rothem Granit an, von Quarz, schwarzer Hornblende, Glimmer und Strahlstein begleitet. Auch findet sich hier dunkelgrüner geradblättriger Malakolith oder Sahlit, welcher, mit Ausnahme der dunklern Farbe, ganz dem bey Björnmyresveden in Dalarne beschriebenen ähnlich ist. Seine Eigenschwere beträgt 3,294.

Stripgrube, am Wege nach Riddarhyttä, ½ Meile von der Kirche, hat auf Eisenstein gebaut.

Der Kärrboberg liegt am Wege nach dem Hüttenwerke Baggå, $\frac{1}{4}$ Meile von der Kirche auf dem Guthe Kärrbo. Es befinden sich hier mehrere ältere und neuere Schürfe auf Kupferkies, der auf einem Lager zugleich mit Schwefel- und Magnetkies vorkommt, was in einer, aus vielem weissem Quarze und wenig Glimmer und Talkschuppen bestehenden Gebirgsart aufsetzt, die in der Richtung von O.N.O. nach W.S.W. undeutlich geschichtet ist. Auch kommen dort vor: lichtegrüner, gemeiner, aus einander laufend strahliger Strahlstein und lichtgrauer Tremolit in dunkelgrauem derben Talk.

Bey dem Dorfe Öfra-Högfors sind einige Schürfe auf Eisenstein und Kupfererze.

Bey Silfgrufvefallet, am Damskärns-Moore, findet man Quarztrümer im Glimmerschiefer, die in Drusenhöhlen helle Bergkrystalle und Erdpech enthalten.

Die Eisengruben von Främshytta, 1 Meile von der Kirche, bey dem Dorfe gleichen Namens, bauen auf Lagerstätten, die in der Richtung von S.S.O. nach N.N.W., mit wenigem Fallen nach Abend, im Glimmerschiefer aufsetzen. Die Gangart ist Quarz, das Erz ein schiefriger, feinkörniger Eisenglanz. — Nahe bey diesen Eisengruben bricht ein graulichweisser, blättriger Urkalk, mit eingesprengten Punkten von Hornblende und Magneteisenstein, und mit Lagen von Hornstein. Sowohl das Eisensteinlager, als der Glimmerschiefer und Urkalk, sind von röthlichem Granit umgeben, auf welchem sie aufgelagert sind.

Der Darsboberg liegt ½ Meile von der Kirche, bey dem Dorfe Niederdasbo. Die ganze Kuppe dieses Berges, welche niedrig, von geringem Umfange, isolirt und von Granit umgeben ist, besteht aus einer mehr oder minder reichen Anhäufung von Magneteisenstein, die weder ein Lager, noch ein Gang ist, mit Ablosungen, die zwar unregelmäsig, aber doch meist nach N.O. und S.W. streichen, und nach Mittag einschiessen. Das mit dieser isolirten Eisensteinmasse einbrechende Gestein (gångarten) ist eine schwärzlichgrüne, bisweilen blättrige, meist aber dichte Hornblende. Manchmal findet sich auf den

Ablösungsklüften auch veilchenblauer Flusspath und Kies ein.

Der Damsjöberg, am Damsee, auf dem Gebiete von Björnbo, enthält eine Lagerstätte von geringhaltigem Eisenstein, die in einem, mit Talk gemengten Glimmerschiefer aufsetzt, welcher von röthlichem gneisartigen Granit umgeben ist. Das Lagergestein ist Quarz und Kalkspath.

Lager von Urkalkstein findet man bey den Dörfern Öfra-Högfors und Allmenningbo; sowie in dem Gemeindeforste von Riddarhyttan bey Gäddkärn.

Ramsbergs-Kirchspiel.

Die Kupfergruben von Håkånsboda liegen am Wege nach Linde, am Abhange einer mittelmäsigen Gebirgshöhe. Die Erzlagerstätten streichen in Mitternacht und Mittag, zwischen Lagern von graulichweissem Urkalk, die mit Glimmerschiefer abwechseln, welcher auf Granit aufgelagert ist. Das Muttergestein (gångart) des Kupferkieses ist Kalkstein. Im nördlichen Felde setzt eine abgesonderte Lagerstätte auf, welche Bleyglanz in ganz dichtem Kalkstein führt. Der Kupferkies ist theils dicht (stalät) und matt, theils gelb und glänzend, gemengt mit Magnetkies und eingesprengtem Glanzkobalt, welcher auch bisweilen in eingewachsenen Krystallen vorkommt. In der Nor-

ragrube ist der Kupferkies mit oktaëdrischen Magneteisenstein gemengt.

Stroſſa-Eiſengrube, baut auf einem ſehr mächtigen Lager. Das Erz iſt ein bald dunkel-, bald lichtgrauer körniger Magneteiſenſtein, ſehr innig mit Hornblende gemengt, zuweilen auch mit Quarz und Schwefelkies.

Lindes-Kirchſpiel.

Auf den Fluren des Hofes Siggeboda ſind im Anfange des vorigen Jahrhunderts mehrere Anweiſungen auf Silbererze im Urkalk durch Bergarbeit unterſucht worden. Der Kalkſtein iſt graulichweiſs, blättrig, braunſteinhaltig, mit dunkeln Verwitterungsflächen und mit grünem Strahlſtein durchwachſen.

Die Silbergrube bey Guldſmedshytta iſt in neuerer Zeit wieder aufgenommen worden, jedoch abermals liegen geblieben.

Bey Mårtzhytta*) findet ſich weiſſer blättriger Urkalk mit asbeſtartigem Tremolit, und auf der von Guldſmedshytta nordwärts gelegenen Stripgrufva Eiſenglanz.

Nya Kopparbergs-Kirchſpiel**).

Das alte Grubenfeld (gamla Grufvefället) liegt nahe bey der Kirche. Die Gebirgsart iſt

*) ſ. Anmerkung 69. **) ſ. Anmerkung 70.

ein dickschiefriger Glimmerschiefer mit vorwaltendem Glimmer, der von N. nach S. geschichtet ist, und nach Morgen stark einschiest. Es setzen darin mehrere Kupfererzlager auf, die, unter sich parallel, mit der Gebirgsart gleiches Streichen haben und 30 bis 40° nach Morgen fallen. Die Gebirgsart in der Nähe dieser Lager (gångstenen) besteht aus einem glimmerreichen, schwarzen und lockern Glimmerschiefer, der sich vom Erzlager deutlich ablöst, und im Orte Styan oder die Bergscheide (bergstidan) genannt wird. Das Lagergestein (gångarten) der Erze ist quarzartig, bisweilen mit Glimmer gemengt; der darin brechende Kupferkies ist arm, und enthält auf manchen Stellen Eisenstein und Zinkblende eingesprengt. Diese Erzlagerstätte wird von vielen Gängen durchkreuzt, welche aus blassrothem Feldspath, weissem Glimmer und halbdurchsichtigem Quarze bestehen und das Erzlager abschneiden. Ihre Mächtigkeit beträgt 1 bis 4 Lachter. — Die dortigen Vorkommnisse sind:

Wirklicher Flussspath, weiss und veilchenblau, mit schwarzer Zinkblende. Tyskgrube.

Glimmer, silberweiss und dünnblättrig.

Grüner sternförmig strahliger Strahlstein.

Schwarze Hornblende.

Petalit (auf der Finngrube), von röthlicher und graulichweisser Farbe; derb, in körnigen Massen; schiefrig; mit schwachem Perlmutterglanze; an den Kanten durchscheinend;

nicht sonderlich hart; ritzt das Glas, nicht aber den Feldspath. Spez. Gew. 2,020. Vor dem Löthrohre ist er für sich unschmelzbar, gibt aber mit Borax ein helles farbenloses Glas. (d'Andrada.)

Blaulichgrüner Quarz *). Gustavsschacht.

Bleyglanz. Tyskgrube.

Magnet- und Schwefelkies.

Die verlassenen Kupfergruben von Yxsjö liegen 2½ Meile N.N. westlich von der Kirche, auf einer schmalen Landzunge zwischen dem Yxsjö und Smalkärn. Die Gebirgsart ist Kalkstein, in stehenden Schichten, die von W. z. N. nach O. z. S. streichen, und ein wenig nach N. einschiesen. In diesem Gestein setzt, unter gleichem Streichen, ein Lager von Hornblende, Quarz und Glimmer auf, was meist an den Kalkstein angewachsen ist, und (gewissermaasen) die Gangart der dortigen Erze ausmacht. In denselben findet sich noch eine Lage eines Gesteins, was zwar selbst selten Erz führt, die Schichten desselben aber stets begleitet **). Er besteht aus weissem halbdurchsichtigen, derben Flussspath, der erhitzt nicht phosphoreszirt ***). In 6 bis 10 Faden Teufe schneidet sich das Erz ab; dieses Gestein aber setzt tiefer fort ****).

---

*) Rinmans Bergv.Lexicon, Th. II. S. 358.

**) Innom dem träffas en gångsten, som sjelf sällan förer malm, men åtföljer alltid lagren in nom gångarten.

***) s. Anmerkung 71.

****) Tilas Miner.Hist. öfver en del af Vestmanland. Mscr. im Archive des Berg-Collegii.

Unter andern ist gediegen Kupfer und in vierseitigen Säulen krystallisirte Hornblende dort vorgekommen.

Auch sind in diesem Felde Baue auf Silber betrieben, jedoch von Zeit zu Zeit wieder aufgegeben worden. Unter diese Gruben gehören: Christiersberg, Svepareberg, Carlsgrube und Kalkbergsåsen. An manchen Orten ist auch Kupfererz angetroffen worden.

Chriestiersberg bildet den westlichen Abhang des Ställberges, der parallel mit der grosen Kumlahöhe läuft, und von dieser durch den Hörkself getrennt wird. Er liegt ¼ Meile nördlich von der Kirche. Mehr oder weniger verwitterter Kalkstein, der von Trümern eines blaulichen, drusigen und porösen Quarzes durchschnitten wird, macht die Gangart aus. Es finden sich dort:

Gelblicher blättriger Kalkstein mit Bleyerde gemengt.

Fleischrother Thon (Bolus).

Weisse Bleyerde mit grobkörnigem Bleyglanze.

Kohlensaures krystallisirtes Bley (weisses Bleyerz).

Dichter und grobkörniger Bleyglanz.

Röthlichbraune Zinkblende.

Svepareberg. Die Blankagrube, welche der PrinzCarlsgrube gegen Mitternacht liegt, wurde im Jahre 1750. aufgenommen. Sowohl hier, als auf der Blybergsgrube und Bratts-

Versuchen, ist das Erzgestein ein grauer, schimmernder Kalkstein, der würflichen Bleyglanz, weissen Flusspath, Kupferkies, derben und krystallisirten Schwefelkies, blaulichschwarzen Magneteisenstein und schwarzstrahlige Hornblende führt.

Auch mehrere Eisensteinlagerstätten kommen in diesem Kirchspiele vor. Die bedeutendsten darunter sind: Svartvicksberg, Smedberg, Salboberg, Brattberg und Lomberg.

Die Svartvicksgruben liegen ½ Meile nordwestlich von der Kirche. Die Lagerstätten setzen in der Richtung von N.N.O. nach S.S.W. in einem graulichweissen schimmernden Kalksteine auf, in welchem ganz kleine Punkte von Hornblende und Eisenstein eingesprengt sind. Das Erz ist ein blaulichschwarzer, grobkörniger Magneteisenstein, welcher Nieren von derbem Granat enthält, und Ablosungen (lössnor) hat, die mit Kalk ausgekleidet sind.

Die ¾ Meile südwestlich von Nya Koppar-bergs-Kirche entlegenen Salbo-Gruben bauen auf parallelen Lagerstätten, welche in der Richtung von N.N.W. nach S.S.O. eine ziemliche Erstreckung in die Länge haben. Das erzführende Gestein besteht aus Hornblende mit Streifen von einem grauen schimmernden Kalkstein, und enthält blaulichschwarzen magnetischen Eisenstein, bisweilen auch würflichen Schwefelkies eingesprengt.

Der Lomberg liegt 2¼ Meile nordwärts von der Kirche, und erstreckt sich ziemlich genau von N. nach S. Nach einiger Senkung vereinigt er sich gegen Abend hin mit dem noch höher aufsteigenden Grengesberg in Dalarne. Er besteht aus einem, von grauem Glimmer und roth- und weissem körnigen Quarze gemengten, Glimmerschiefer, in welchem, längs dem östlichen Abhange des Berges, mehrere parallel streichende Lagerstätten von Eisenerzen aufsetzen, welche, auser dichtem eisenschwarzen Eisenglanz, auch körnigen Magneteisenstein mit eingesprengtem Quarze führen.

Nora-Kirchspiel,
nebst den Filialen (annexer) Jernboåh und Hjulsjö.

Das vorzüglichste Eisenlager in dem Gebige (hergslag) von Nora, nimmt eine Breite von ½ Meile, von Morgen nach Abend, und eine Landstrecke von ohngefähr 3 Meilen Länge, von Mittag nach Mitternacht gerechnet, ein. Es nimmt seinen Anfang gegen Mittag am Vikernsee, zieht sich an der Morgenseite desselben hin, drängt sich dann nordwärts zwischen diesem und dem Åsbosee durch, und erstreckt sich, westlich vom Fårsee und Usken, und östlich vom Ånsee, bis hinauf zu den Berghöhen von Hjulsee.

Man kann die darauf bauenden Eisenstein-gruben in vier grose Felder eintheilen:

1) Dalkarlsbergs- oder Mogrufve-Feld, auf dem Gebiete von Skrikarhytte.

2) Pershytte-Gruben, um die Stadt Nora herum.

3) Nyberg, 1¼ Meile nordwestlich von Nora. Stripeberg, 1¼ Meile westlich von Rynghytta. Mossaberg, südlich von Igelkärn, und Bråsteberg, beyde auf den Fluren von Ringshytte. Kärrgrube, 150 Lachter süd-östlich vom Bråsteberge. Lomåsfält, östlich, und Elgabergsfält, ¼ Meile südlich von Rings-hytte. Svartbergsgruben, ⅛ Meile von Fogd-hytte. Glipsegruben, östlich vom Svartberge. Lönåsgruben, O.N.östlich, und Aspeberg, süd-lich von den Glipsegruben. Långbansgruben, O.N.östlich vom Aspeberge. Fallgrube, S.S.öst-lich von letztern. Taberg, zwischen Nora und Fogdhytte, in O.S.O. von letzterer gele-gen. Bastnäsberg, nordöstlich vom Bastnäs-Hofe. Kopparbäcksgrube, auf der Waldung von Fogdhytte. Rödbergsfält, westlich vom Dorfe Fogdhytte. Kjärnabergsgruben, west-lich, Humlaberg, südwestlich, Karaberg, süd-östlich, und Eriksbergsgruben ebenfalls süd-östlich von Fogdhytte. Skärhyttefält, am Skärilnsee. Åsboberg, südwestlich von Åshyt-te, und Skoftorpsgruben, an der Morgenseite des Åsbosees.

4) Klackaberg, auf dem Gebiete von Kåfalla. Stotterberg, auf der Grenzscheide zwischen den Filialen Jernboåh und Hjulsjö. Rösbergsfält, auf derselben Grenze. Rastaberg, ⅛ Meile südlich von Jernboåhs Kirche. Damsjöberg, nordöstlich vom Damsee, auf dem Grund und Boden der Gammelhytte. Kärrgrufvefält, ⅛ Meile von Timanshytte.

Die sogenannten Dürrerze (Torrstensmalmer) machen den grösten Vorrath in dem Gebirge von Nora aus; gutartige, leichtschmelzende Erze (quickstensmalmer) finden sich dort weder in so groser Menge, noch in so mächtigen Lagern*).

In dem Reviere von Hjulsjö liegen die Eisengrubengruben: Gröndalsfält, Håckansberg, Quiddberg, Rottkopsberg, Ösjöberg, Kolnigsberg, Sångsberg.

Der Dalkarlsberg, welcher die vorzüglichste von allen in diesem Gebirge befindlichen Eisensteinlagerstätten enthält, liegt 1¼ Meile von Nora, auf zwey in N. und S. streichenden Berghöhen, über welche, in der Richtung von Morgen nach Abend, vier bis fünf Lagerstätten von Eisenstein in einem sehr harten und quarzigen Glimmerschiefer hinstreichen, worin die Glimmertheilchen sehr klein und

*) Tunelii Bericht öm Nora Bergslag. Mscr. im Archive des K. Berg-Collegii.

kaum bemerkbar sind, und der von den Erzen durch dicke Saalbänder (släppskölar) abgesondert ist, in welchen der Glimmer vorwaltet. Die Erzlager sind meist stehend, bisweilen nur wenige Grade geneigt. Ihre Mächtigkeit ist veränderlich, da sie oft verdrückt werden und sich wieder erweitern. Das Erz ist ein graulichschwarzer, feinkörniger Magneteisenstein. Die Fossilien, welche dort vorkommnen, sind:

Kalkstein, in gleichlaufenden, gebogenen (bugtade) Schichten, die wechselsweise aus rothem (körnigen?) Kalkstein, durchsichtigen weissem Kalkspath und weissem strahligen (stänglichen?) Kalkstein bestehen. Bondegrube.

Weisser Kalkspath, in halbkugelförmig zusammengehäuften (i upphöjde halfklot) Drusen.

Sechsseitige Pyramiden von Kalkspath (Chaux metastatique H.) auf Drusen von braunem Quarz. Die Kalkspathkrystalle sind oft mit kleinen Halbkugeln von rothem Glaskopf bestreut.

Hell- und dunkelgrüner, langstrahliger, asbestartiger Strahlstein. — Sternförmig.

Schwarzer, grobblättriger, drusiger und schiefriger Glimmer.

Quarz, theils farbenlos, theils röthlichbraun, in sechsseitigen Säulen und Pyramiden krystallisirt. Auf der Å- und Långgrube.

Oktaëdrischer Magneteisenstein, in gemeinen Chlorit eingestreut. Mölingsgrube.

Pershyttegruben. In der Entfernung von ¼ Meile von der Stadt Nora finden sich auf

dem Pershytteberge, Lockgrufveberge und Storgrufveberge drey verschiedene Erzlagerstätten, auf welchen mehrere Gruben bauen. Sie liefern mehrentheils einen strengflüssigen Eisenglanz, der in einem aus Quarz und Glimmer gemengten Gesteine einbricht. Die Gebirgsart des Pershyttebergs besteht aus einem gneisartigen Granit, welcher viel Quarz, aber wenig Glimmer und Feldspath enthält und undeutlich geschichtet ist.

Die Eisengruben des Tabergs liegen in geringer ostsüdöstlicher Entfernung von Fogdhyttan, am Wege nach Nora. Die Gebirgsart ist ein undeutlich schiefriger Glimmerschiefer, in welchem der Quarz vorwaltet, der Glimmer aber nur in kleinen Flocken eingestreut ist. Das Eisenerz besteht aus einem graulichschwarzen, feinkörnigen Magneteisensteine, der streifenweise (randvis) mit dunkelgrünem, feinstrahligen Strahlsteine gemengt ist. Weisser, halbdurchsichtiger Quarz findet sich dort in Menge, so wie gelblichweisser und blassrother Feldspath.

Åsboberg, liegt ½ Meile von Nora, auf einer von N. nach S. sich hinziehenden Gebirgshöhe, auf dem Gebiete Åshytte. Der Bergbau wird hier auf mehreren schmalen Eisensteinlagern betrieben, die alle nach Morgen einschiessen, jedoch nicht weit ins Feld fortsetzen. Starke Trümer von dunkelgrauen Glimmer schneiden diese Lager ab und zertheilen sie.

Klackafält, 1½ Meile von Nora, besteht aus Glimmerschiefer, mit Lagern von grauen und röthlichen feinkörnigem Quarz, und bisweilen mit Streifen von Magneteisenstein. Es sind hier mehrere Gruben auf verschiedenen Erzlagerstätten betrieben worden, die man in der jetzt gangbaren Stora-Lerbergsgrube bis zu 12 Lachter Mächtigkeit vereinigt findet. Sie streichen hier in N.N.W. und S.S.O., haben ein Fallen von 50 bis 60° nach Morgen, und führen in einem, aus Quarz und Glimmer bestehenden Gestein, graulichschwarzen Magneteisenstein. Auch bricht hier:

Weisser Schwerspath; Schwarzer gerad- und wellenförmigblättriger Glimmer; Grünlichschwarze Hornblende; Rother Feldspath; Bergkrystalle in ganz niedrigen, an beyden Enden zugespitzten Säulen; Rother Thoneisenstein (Röthel). Vom Stollen.

Slotterbergs-malmfält, 1 Meile nordostwärts von Jernboåhs Kirche, besteht aus einem mächtigen Eisensteinlager, was mit der Gebirgsart gleiches Streichen nach N. und S. hat, und dessen Lagergestein aus Glimmer, Kalk und Hornblende gemengt ist.

Rösbergsfält liegt auf der Björkbergshöhe, an der Grenze von Jernboåh und Hjulsjö. Auf den daselbst, in der Richtung von N. nach S. aufsetzenden Erzlagerstätten, die zwische starken Talkschalen (skölar) einen fein-

körnigen Magneteisenstein führen, bauen mehrere Gruben, worunter vorzüglich Nyrymningsgrube merkwürdig ist, wo sich aus der umgebenden Gebirgsart eine grose Menge eines weissen, eisenfreyen und feuerbeständigen Kieselpulvers hereinzieht, was nach Geyers Untersuchung 18 bis 20 Prozent Thon enthält.

Auch bricht daselbst: hellgrüne, lockere und feine Grüneisenerde (terre verde), welche, auser Thon und Kiesel, 5 Prozent Eisen hält *). Rösbergsgrube.

Rökärr- und Rågriks-Kupfergruben wurden schon im vorigen Jahrhundert bearbeitet. In der erstern bricht weisser und veilchenblauer Flussspath, Kupferkies feinkörniger und oktaëdrischer Magneteisenstein. In der letztern Eisenbranderz mit eingesprengtem Kupferkies.

Am Wege nach Greksåsar, $\frac{1}{8}$ Meile von Gyttorp, findet sich ein flach geschichteter, lichtegrauer Glimmerschiefer, der bey Hohofenbauen und zu Mühlsteinen benutzt wird.

In der Entfernung $\frac{1}{4}$ Meile von Nora, auf dem Wege nach dem Dalkarlsberge, trifft man ein Lager von gräulichweissem Urkalkstein, welches sich von Gyttorp bis Bengstorp, beynahe $\frac{3}{4}$ Meilen weit hinzieht. Der im Steinbruche bey Pershytte brechende Kalk-

*) Rinmans Bergv.Lexicon, Th. II. S. 999. Man sehe übrigens Anmerkung 73.

stein *) ist mit asbestartigem Termolit gemengt; er ist weiss von Farbe, dicht, braust nicht mit Säuren, wird vor dem Löthrohre etwas dunkler und dann schwach vom Magnet angezogen. Erhitzt, phosphoreszirt er ein wenig, so wie selbst unter dem Schlage des Hammers.

Im Kirchspiele Hjulsjö sind beym Holzofen Bredsjö und bey Grengshytte Kalkbrüche.

Bey dem Kirchdorfe Jernboåh findet sich gelbe Eisenerde (gelber Ocker, gulocker) in groser Menge.

Hällefors-Kirchspiel.

Die alten Silbergruben von Hällefors liegen 1 Meile nördlich von der Kirche, haben in früherer Zeit ein bedeutendes Silberausbringen geliefert, werden aber jetzt gröſstentheils nicht mehr betrieben.

Zwischen den Nord- und Süd-Elgs und dem Wasserlaufe des Svartelfs, welche in paralleler Richtung von Mitternacht nach Mittag fliesen, liegt ein ansehnlicher Bergrücken, die Gillerhöhe genannt, der nach Morgen hin am höchsten ist, nach Abend zu aber sich bis an den Svartelf bey der Hällefors-Kirche lang hinzieht, und einen Theil des Gebirgs ausmacht, welches sich an das Hauptgebirge anschliest. Der Svartelf strömt zwischen niedrigen Ufern,

*) s. Anmerkung 74.

durch ein geräumiges Thal voller Sandheiden und Moore, von Mitternacht nach Mittag, und wird gegen Morgen von der Gillerhöhe, Näsſjöhöhe und andern Bergen, gegen Abend aber von einer ſteiler anſteigenden Bergkette eingeſchloſſen, wovon der, der Kirche gegenüber gelegene Theil, die Saxeknutar heiſen.

Die Gebirgsart des Thales, durch welches der Svartelf flieſt, von Hedgården an, bey der Hällefors-Kirche vorbey, bis gegen der Kirche von Grythytte hin, iſt ein ſenkrecht geſchichteter, geradſchiefriger, grauer Urthonſchiefer.

Auf der, dem Svartelf gegen Morgen gelegenen Gebirgsſtrecke, ſteigen 1 Meile von der Kirche, die ſteilen Berge Silfknut und Stollberg empor, in welcher ſich die Silbergruben befinden, die man in die öſtlichen und weſtlichen eintheilt. Jene liegen am Fuſſe des Silfknuts, dieſe auf einem Abſatze am Fuſſe des Stollbergs, nicht weit vom Ufer des Svartelfs. Der Stollberg hat gegen den Svartelf einen ſteilen Abhang von 20 bis 30 Lachter Höhe, in welchem man in frühern Zeiten ſich mit mehrern Stollnarbeiten eingelegt hat. Die Gebirgsart iſt ein quarzartiger, hell- oder dunkelgrauer, theils einfarbiger, theils gefleckter Hornſtein (Hälleflinta), der nach allen Richtungen zerklüftet iſt. Der perlgraue ſchmilzt vor dem Löthrohre äuſerſt langſam, und nur an den dünnſten Spitzen; der ſchwärzlichgraue zwar etwas leichter, aber

immer schwerer als der eigentliche Hornstein, zu einem weissen Glase*). In dem neuen Stolln, welcher jetzt vom Ufer des Svartelfs aus zu Untersuchung des westlichen Grubenfeldes getrieben wird, ist die Gebirgsart ein dichter, gleichsam körniger Glimmerschiefer, von undeutlicher Schichtung, der zum Theil von dem oben beschriebnen hornsteinähnlichen Quarzgestein bedeckt wird. Die Erzlagerstätten des westlichen Feldes, 9 bis 10 an der Zahl, streichen in N. und S., und haben ein geringes Fallen nach Abend. Das Lagergestein (gångsten) ist ein graulicher, gelb- und grünlicher Hornstein. Im morgendlichen Felde trifft man Kalkstein, mit Lagern und Nieren von Bleyglanz, auf welchen die dortigen Gruben lange gebaut haben.

Nicht weit von Hällefors hat man in schmalen Trümern des Hornsteins Kalzedon gefunden**). Die übrigen dortigen Vorkommnisse sind: Auf den östlichen Gruben:

Feinkörniger (fingnistrig) weisser, gelber und gelblichbrauner Spatheisenstein, der 10 Prozent eines ganz besonders harten Eisens liefert***).

Bräunlichgrauer, grosblättriger Spatheisenstein. Er zerspringt im Feuer und verbreitet einen arsenikähnlichen Geruch.

---

*) s. Anmerkung 75.
**) Rinm. Bergv.-Lex. 1. Th. S. 363.
***) s. Rinman in d. K. Vet. Acad. Handl. 1754. S. 286.

Auf den westlichen Gruben:

Schwärzlichgrauer und röthlicher blättriger Spatheisenstein, der schwach mit Säuren braust, beym Brennen 30 Prozent am Gewichte verliert und 10 Prozent Eisen gibt. (Rinman).

Strahliger Bleyglanz (Bleyschweif).

Kleinkörniger Bleyglanz, von 10 Loth Silbergehalt im Zentner, mit röthlichbrauner, kleinblättriger Blende, und eisenhaltigem Arsenik- und Kupferkies, in grünlichem Hornstein. Carlsschacht.

Feinstrahliger, spiesglanzhaltiger Bleyglanz (Stripmalm), der, neben dem Spiesglanze, 40 Prozent Bley und 1½ Loth Silber im Zentner hält. Samuelsgrube. (B.R. Geyer).

Säulenförmiger Arsenikkies.

Die auflässigen Norrelgs-Gruben liegen ⅛ Meile von dem Werke (bruk) Sikfors, am Norrelgsee. Es finden sich dort Anbrüche von Kupfererz, in einer aus vielem Quarz und Glimmer, und mit Kalk gemengten Gebirgsart.

Grythytte-Kirchspiel.

Die Finnbergs-Eisengruben, die im Bezirke von Grythytte das meiste Ausbringen gewähren, liegen ¾ Meile von der Kirche, und bauen auf einer, in der Richtung von O. nach W. quer über, ein im Süderelgsee hervortretendes Vorgebirge streichenden Erzlager.

stätte. Die Gebirgsart ist quarzartig, einem groben Hornsteine ähnlich. Die dort einbrechenden Fossilien sind:

Graulicher, schimmernder Kalkstein, mit Lagern von rothem und hellgrünen Hornstein.

Weisser, halbdurchsichtiger Kalkspath.

Grüner veilchenblauer derber Flussspath.

Spatheisenstein, gelblichweiss, äuserlich glänzend und röthlichbraun angelaufen.

Hornstein (Hälleflinta), perlgrau und ganz dicht; ferner karneolroth, dicht und fein, ein wenig durchschimmernd, zeigt vor dem Löthrohre schwache Spuren von Schmelzung. Auf der Brogrube.

Erdpech, mit würflichem Schwefelkies, in Magneteisenstein.

Schwarze, glänzende Kohlenblende, theils in reinen Stücken, theils mit graulichem Quarze gemengt. Eig. Schw. 1,430. Brogrube. (Geyer).

Magneteisenstein, theils dicht, mit glänzenden Punkten, theils feinkörnig. Er ist sehr gutartig und schmilzt im Hohofen ohne allen Zuschlag.

Högbornsfält. Auf diesem bauen:

a) die Forssgruben, die auf der Morgenseite des Forsberges, am Abhange nach dem Halfvarsnornsee gelegen sind. Die Eisensteinlagerstätten streichen in N.W. und S.O. bey einem Fallen von etwa 30° nach Morgen. Die Bergart ist quarz- oder hornsteinartig, und ent-

hält Lager von Kalkstein. Das Eisenerz ist ein blaulichschwarzer, feinkörniger Magneteisenstein, gemengt mit Strahlstein, Kalkspath, Quarz und Kies.

b) die Holmgruben bauen im westlichen Theile des Högbornfälts, ganz nahe am Strande des Svartelfs, auf einem, mit den Schichten des Gebirgsgesteins, in N. und S. streichenden Lager, was einen, in geradschiefrigen, grauen, lockern Talkschiefer eingemengten, graulichschwarzen und feinkörnigen Magneteisenstein, von 42 Prozent Gehalt führt.

Auser diesen sind noch folgende Eisensteingruben zu bemerken: Sikberg und Tapreberg, ½ Meile von Grythytte-Kirbhe. Halfstroberg, am Halfstronsee. Finpälsgruben, nordwärts vom Vaslesee.

Björkskogsnäs ist ein schmales Vorgebirge, was sich ¾ Meile westlich von der Kirche in den See Torrhvarpen hineinzieht. Es zeigen sich auf selbigem an mehreren Stellen Kalksteinfelsen, mit schwarzen manganhaltigen Verwitterungsflächen (vittringsyta) und Braunsteindendriten, sowohl in grosen losen Steinblöcken, als auch anstehend, mit einem Streichen von N. nach S. In den nahe am See betriebenen Berggebäuden bricht Bleyglanz mit grosblättriger (groffjälligt) kolofonienbrauner Blende. Auch trifft man in den mit Quarz gemengten Kalksteinblöcken bisweilen 2 bis 3

Zoll mächtige Trümer mit Bleyglanz, Blende und Fahlerz. Das Erz hält im reinen Stuffwerk 18 Loth Silber, und die Blende vermehrt das Gewicht des Kupfers um 28 Prozent. (B.R. Geyer).

Auch findet sich hier in losen Geschieben, von den Gewichte mehrerer Schalpfunde (skålpund = 8848 Ass) olivengrüner, sogenannter levantischer Wetzstein (Brynsten*)), der aber bisweilen von Querklüften eines eisenschüssigen Quarzes durchsetzt wird, und dann zum Schürfen und Poliren feiner Werkzeuge weniger tauglich ist.

Örnbergs-Silbererzschurf, ½ Meile östlich von Grythytte, am See Söderelg, hat auf einem schmalen Lager von feinkörnigem Bleyglanz und Schwefelkies gebaut.

An der Hässelhöhe, ¼ Meile östlich vom Loka-Gesundbrunnen, liegt ein Kalkberg, wo ein feinkörniger Kalkstein bricht, welcher sich sehr leicht zu einem ganz feinen, weissen Streusaud (skrissand) zerstosen lässt, und erhitzt einen starken gelblichrothen phosphorischen Schein von sich gibt. An andern Stellen ist er dicht und fest.

Barkarö-Kirchspiel.

Blyhäll, am Fullerö-Hofe. Die Gebirgsart ist ein graulicher Granit, worin ein

*) Cronstedts Mineral. S. 264.

Strande des Mälar in der Richtung von O.N.O. nach W.S.W. Trümer aufsetzen, die einige Grade nach N.W. einschiesen, und 2 bis 3 Zoll mächtig sind. Die Gangart ist gleichfalls Granit, mit blasrothem Feldspath und vielem Glimmer. Das Erz bestand aus Bleyglanz und Kupferkies, mit Kalkspath und Flusspathkrystallen. Der Versuch ist wieder aufgegeben.

Arboga-Kirchspiel.

Sowohl am Koberge, in der Nähe der Stadt, als bey Ellholmen und Svarthälls-Hofe am Flusse Arboga, sind Schürfe auf Bleyglanz in gneisartigem Granit aufgeworfen, jedoch auch wieder verlassen worden. Der Bleyglanz vom Koberge war mit Zinkblende gemengt und hielt 68 Prozent Bley und $1\frac{3}{8}$ Loth Silber im Zentner. (Geyer).

Bro-Kirchspiel.

Beym Dorfe Kroklinge hat man einen Versuchbau auf Kupferz in quarzgemengten Glimmer betrieben.

Tillberga-Kirchspiel.

In früherer Zeit sind Kupfergruben in diesem Bezirke im Gange gewesen.

Malma-Kirchspiel.

Gislarbo. Auf den Fluren von Krokby, ⅛ Meile vom Zollhause von Gislarbo, kommt im Flintberge schwarzer Turmalin, in einem groben Gemenge von halbdurchsichtigem Quarz, vielem weissen Feldspath und weissen Glimmerblättchen, vor. Das eigentl. Gewicht des Turmolins ist 3,1052.

Odensvi-Kirchspiel.

Bey dem Forste von Frobbesta ist ein Mühlsteinbruch.

Engsö-Kirchspiel.

Auf Engsö, im Mälarsee, finden sich halbdurchsichtige rothe Granaten im Quarz, und lichtrother Feldspath*).

Torstuna-Kirchspiel.

In einem Berge auf dem Grunde und Boden des Pfarrguthes kommt schwarzer Turmalin vor.

Enåkers-Kirchspiel.

Die Carlsgrube beym Dorfe Ekdal führt Kupfer- und Leberkies, in einem aus

*) Cronstedts Mineral. §. 69. 2. 1.

Hornblende und Asbest bestehenden Gestein, ist aber wegen Geringhaltigkeit der Erze seit 1757. liegen geblieben.

Ingebo, Auf einer Kuppe, $\frac{1}{8}$ Meile vom Pfarrguthe, ist ein Schurf mit Bleyglanz angelegt worden, welcher 3 bis 4 Loth Silber im Zentner hält, und in einem weissen oder grünlichen Kalkstein einbricht.

Våla-Kirchspiel.

Aspenäs-Grube, $\frac{1}{2}$ Meile von dem Freyguthe gleiches Namens, am See Tämnarn. Ein mit Kalk gemengter armer Eisenstein gab im Jahre 1683. Anlass zur Aufnahme dieser Grube, die aber nur einige Zeit betrieben wurde.

Huddunge-Kirchspiel.

Kornängs-Grube, welche 20 Lachter niedergebracht worden ist, und Kolnings-Schürfe, welche sämmtlich auf dem Grunde und Boden von Söderämyra liegen, haben auf Kupferkies gebaut, welcher nierenweise in einem, aus Kalkstein, Quarz und Glimmer gemengten Gestein eingewachsen war. — Auch Sinäs-Schurf ist auf Kupfer betrieben worden.

Upland.

Die Lage von Upland ist im Allgemeinen flach, doch ist es mit einzelnen niedrigen, kuglichen Bergen bedeckt, die ohne Zusammenhang im flachen Lande zu einer unbedeutenden Höhe emporsteigen. Nur in dem nördlichen Theile der Provinz, von der westmanländischen Grenze an, durch einen Theil der Kirchspiele Tierps, Vendels, Dannemora und Morkarla, so wie an der Seeküste hin, durch Roslagen und in den, am Mälar anliegenden Kirchspielen, von Stockholm bis Bro, sind diese Berge etwas dichter zusammengedrängt.

Die Gebirgsart des flachen Landes*), und sonach des gröſsten Theils von Upland, ist ein grauer Granit, der oft durch den Zutritt der Hornblende syenitartig wird, wie um Norrtelge, in den Kirchspielen Husby-Skäderöds und Rö, an der Grenze von Westmanland u. m. a. O. Zuweilen geht dieſs Gemenge in einen wahren Urgrünstein über. Im nördlichen Theile von Roslagen und längs dem Meeres-

*) s. Anmerkung 76.

ſtrande hat der rothe Granit die Oberhand; er wird von Glimmerſchiefer, bisweilen auch von Quarz und Urkalk bedeckt, welcher vornämlich in den Kirchſpielen Häfverö, Hargs, Börſtells, Hökhufvud, Dannemora u. a. vorkommt, in welchem Bezirke auch alle Erzlagerſtätten eingeſchloſſen ſind.

In Stockholm und am Mälar macht ein wellenförmigſchiefriger, grauer, gneisartiger Granit die Hauptgebirgsart aus, der oft von verwittertem Schwefelkies ein roſtiges Anſehen hat, und zuweilen Gänge von ſchwarzem dichten Urgrünſtein oder von dichter Hornblende (Proberſten, Trapp, Cronſtedt) (Baſalt?) einſchlieſt.

Das aufgeſchwemmte Land beſteht meiſtentheils aus Thonlagern, unter welchen an manchen Orten, in zwey bis drey Fuſs Tiefe, Lager von grauem und röthlichem Kalkmergel liegen, was inſonderheit auf der groſen Ebene der Fall iſt, welche die Stadt Upſala umgibt. — Von den hier vorkommenden Sandſtrecken (ſandåſer) nimmt die eine ihren Anfang in Stockholm, und zieht ſich, bey Järfva und Sollentuna vorbey, bis nach Husby-Långhündra, wo ſie der Långås heiſst. Eine zweyte beginnt am Mälar, bey der Flötſunds-Fähre, läuft in N. und S. bey Upſala vorbey, durch die Kirchſpiele Bäling und Björkling, und dann weiter nordwärts bis Elfkarlby. Die dritte ſteigt ebenfalls am Mälar bey Enköping auf,

und streicht durch Långtora hinüber nach Hernevi und Torstuna in Westmanland.

Dannemora-Kirchspiel.

Die Eisengruben von Dannemora *), welche zu den grössten und vorzüglichsten im Reiche gehören, und schon gegen Ende des 15. Jahrhunderts bekannt und im Umtriebe waren, liegen auf dem Grund und Boden des Österby-Werkes, auf einer niedrigen Berghöhe von ¼ Meile Länge, und höchstens $\frac{1}{16}$ Meile Breite, die von dem Dannemora-See, dem Film-See, dem Grufve-See und von Moor und flachem Lande begrenzt wird. Die Gebirgsart ist quarzartig, und enthält innerhalb der Erzlagerstätten Lager von manganhaltigem Kalk. Die Gangart ist gleichfalls Kalkstein, mit Lagern von röthlichem Hornstein. Man theilt die Gruben in drey Felder. Das mittägliche umfasst alle von der Maschinen-Grube nach Mittag gelegene Gruben, das Mittelfeld (Mellanfältet) die Storgrufve-Strecke von der Jord- und Ödes-Grube bis zur Ungkarls-Grube, das mitternächtliche Feld alle von da an weiter nach Mitternacht angesessenen Berggebäude. Es kommen in diesen Revieren folgende Fossilien vor.

Kalkstein, weiss, röthlich und grau, feinkörnig; bisweilen eisen- und manganhaltig,

*) s. Anmerkung 77.

zuweilen auch von dünnen Lagen Hornstein gestreift.

Kalkspath (derber?) weiss, grünlich und roth.

Krystallisirter Kalkspath, von mehreren Abänderungen. Nämlich: linsenförmig, oder in sogenannten Hahnenkamm-(tuppkam)Krystallen; in sechsseitigen Säulen, mit dreyflächiger Zuspitzung; in Pyramiden oder sogenannten Schweinszähnen (Ch. metastatique H.). Die Krystalle der letztern Art sind zum Theil mit einer weisslichen Rinde überzogen, welche Bergmann für kohlensauren Braunstein gehalten hat.

Weisser, derber Schwerspath. Verviers-Grube.

Asbest in mehreren Abänderungen, als: Bergkork, Bergleder, Bergflachs.

Granat mit gestreiften Seitenflächen*) (Aplome H.). Die Farbe wechselt zwischen hellbraun und dunkel röthlichbraun. Die Krystalle sind entweder einzeln eingewachsen, oder in grosen Massen zusammengehäuft, und bilden Dodekaëder), welche parallel mit der Richtung der kürzern Diagonale so gestreift sind, dass die Streifen beym Zusammentreffen stumpfe oder spitzige Winkel bilden, und die Krystalle, nach diesen Streifen gespalten, ein Rhomboid darstellen würden. Die Krystalle sind halbdurchsichtig; im Bruche stets dicht,

*) s. Anmerkung 78.

mehr und weniger glänzend; die eigenthümliche Schwere 3,902. Ihre Bestandtheile sind:

34,04	Kieselerde,
18,07	Thonerde,
16,56	Kalkerde,
0,56	Talkerde,
23,51	Manganoxyd,
10,03	Eisenoxyd.
102,77.	

Der Ueberschuss am Gewichte rührt daher, dass die Metalloxyde einen höhern Säuerungsgrad bey der Analyse angenommen haben, als sie in dem Fossil besitzen *).

Hornstein (dichter Feldspath — Hälleflinta), mit schwarzen, hellrothen, blut- und fleischrothen Streifen, in gleichlaufenden und geschlängelten Lagen. Er schmilzt vor dem Löthrohre an den Kanten mehr oder weniger langsam zu einem weissen Glase.

Farbenloser, gelblicher, schwärzlichbrauner (Rauchtopas) und violetter (Amethyst), krystallisirter Quarz, in sechsseitigen, an einem oder an beyden Enden zugespitzten Säulen.

Bergtheer und Erdpech sind oft Begleiter der Quarz- und Kalkspathkrystallen. Besonders bemerkenswerth sind die Quarzdrusen von der Enighets-Grube, welche Kugeln von Erdpech enthalten, die man herausbrechen

*) Murray im 2. Th. der Afhandl. i Fysik, Kemi och Miner. S. 188.

kann, wo sie eine glatte Hohlung ganz von der Gestalt der ausgebrochenen Kugel zurücklassen.

Eisenbranderz, schalig (skölig), und den Steinkohlen ähnlich. Storrymningen.

Der Magneteisenstein*), der im mittlern Felde (Mellanfältet) höchst gutartig und leichtflüssig, auch im höchsten Grade magnetisch ist, bricht bisweilen in quaderartigen Stükken, mit glatten und spiegelnden Absonderungsflächen, ist auf frischem Bruche von blaulichschwarzer Farbe, meist dicht, oder auch feinkörnig, und wird oft von fast unmerklichen Trümmern Braunspath durchsetzt, die im Hohofen einen leichten Fluss bewirken, und dem Eisen die Eigenschaft mittheilen, dass es sich zu dem vorzüglichsten Stahle vorarbeiten lässt. Mitunter zeigt sich auch auf den Absonderungsflächen Schwefelkies als dünner Ueberzug. Das Erz verliert beym Rösten 3 Prozent am Gewicht, und wird dann schwächer vom Magnet angezogen, verhält sich also den Rothbruch verursachenden und zähflüssigen (färskande), Eisensteinen ganz entgegengesetzt. Im Hohofen liefert dieses Erz, wenn starke Gichten davon aufgegeben werden, eine fast schwefelgelbe Schlacke**). Der Eisengehalt steigt selten über 59 Prozent hinauf, oder unter 48 Prozent herab. In der Sjö- und Fichers-Gru-

*) s. Anmerkung 79.

**) På masugn blir slaggen af denna malm vid stark malmsättning nästan svafvelgul.

be im nördlichen Felde ist zuweilen, neben diesem Eisensteine, derber Schwefelkies in grosen Massen vorgekommen, von einem grünlichen Spatheisenstein durchsetzt, welcher beym Brennen sich schwärzt, vom Magnet anziehbar wird, und 8 Prozent Eisen gibt. (B.R. Geyer.) Auch in einigen Tageschürfen ist Magneteisenstein getroffen worden.

Zinkblende von Vattholma-Grube, schwarz, blättrig und glänzend im Bruche. Sie enthält in 100 Theilen

40 bis 50,0 Zink,
29,0 Schwefel,
9,0 Eisen,
1 bis 2,0 gediegen Arsenik und
6,0 Bley.

Arsenik und Bley sind blos als zufällige Mischungstheile dieser Blendeart zu betrachten*).

Arsenikkies (jernbunden Arsenik), derb und in säulenförmigen Krystallen.

Gökum, ein Kalksteinbruch, bey einem Dorfe gleichen Namens, liegt 1 Meile südwestlich von den Dannemora-Gruben. Der dort brechende graulichweisse Urkalk enthält einen lichtegelben und grünlichen derben und krystallisirten Granat, welcher, neben 16 Prozent Eisen, auch etwas Zinn enthalten soll**). Diess dürfte jedoch wohl auf einem Irrthume beru-

*) s. Geyers Abh. de Mineris Zinci. Ups. 1779.
**) s. Rinman in d. K. Vet. Acad. Handl. 1746.

hen, welchen die in dem Steine eingesprengten kleinen Bleyglanzwürfel bey der Schmelzprobe sehr leicht veranlasst haben können.

Auserdem kommt in diesem Steinbruche auch strahliger Tremolit, und ein Fossil von olivengrüner Farbe vor, was in unregelmäsigen, auf der Oberfläche etwas gestreiften Prismen krystallisirt ist. Der Längenbruch ist blättrig und glänzend; der Querbruch splittrig; an den dünnsten Kanten ist es durchscheinend; gibt am Stahle Funken und hat ein eigenthümliches Gewicht von 3,393. Vor dem Löthrohre schmilzt es für sich sehr leicht, und unter starkem Aufblähen zu einem durchsichtigen bräunlichgrünen Glase. Vom Borax wird es leicht, von Natron aber nicht aufgelöst. Es enthält in 100 Theilen*):

35,87	Kieselerde,
34,32	Kalkerde,
17,87	Thonerde,
2,78	Talkerde,
6,75	Eisenoxyd,
0,31	Manganoxyd,
0,25	flüchtige Theile.

Mit Ausnahme des geringen Antheils von Talkerde, stimmt diese Analyse nahe mit Klaproths Untersuchung des siberischen Vesuvians überein. Die Krystalle sind zwar für eine Messung zu unregelmäsig; gleichwohl sind einige Sei-

*) s. Murray in den Afhandl. i Fysik, 2 Th. S. 173. Man sehe übrigens die Anmerkung 80. über dieses Fossil nach.

tenwinkel denjenigen ähnlich, welche den sekundären Krystallgestalten des Vesuvians angehören.

Films-Kirchspiel.

Kalkbergs-Eisengrube, auf der Grenzscheide der Kirchspiele Films und Vahlö gelegen, wurde zuerst i. J. 1694. aufgenommen *).

Auf den Besitzungen der Landgüther Gräsbo und Andersbo findet man Schürfe auf feinkörnigen Magneteisenstein. Der erstere wird nur auf gröfern Nieren betrieben; im zweyten, jetzt wieder verlassenen, hat man den Magneteisenstein vom Tage nieder angetroffen. Bleyglanz und Schwefelkies, welche ebenfalls hier vorkommen, waren nicht in solcher Menge zu gewinnen, dafs sie des Ausbringens werth gewesen wären.

Östra-Löfstads-Kirchspiel.

Löfstad-Bruck, liefert einen gemeinen Thon (sjölera, Flufsthon), von lichtgrauer Farbe, welcher beym Brennen schwefelgelbe Ziegel, und beym Schmelzen in starker Hitze eine gelbe Schlacke gibt. Nicht weit davon durchsetzt den Granit ein drey Fufs mächtiger Gang, der mit grüner Hornblende ausgefüllt ist.

*) K. Bergs-Colleg. Berättelse om Bergverken. 1697.

Auf den Fluren von Häckansbö, Bystad und Randbo werden einige Schürfe auf Magneteisenstein bearbeitet.

Hallnäs-Kirchspiel.

Engerskärs-Eisengrube, nahe an dem Meere, ist in dem Jahre 1660. im Betriebe gewesen.

Vesslands-Kirchspiel.

Valla-Eisengrube, ¼ Meile nordwestlich von Vesslands Werke, liegt jetzt wüste, hat aber ein magnetisches Eisenerz geliefert.

Elfkarleby-Kirchspiel.

Auf der Insel Hytteö, im Dalelf, ist sonst Bergbau auf Magneteisenstein, in einer vielen Feldspath enthaltenden quarzigen Steinart, betrieben worden.

Bey Eggrund und Sågarbo, am Meere, findet man Geschiebe von rothem, dichtem Uebergangskalkstein, die zum Kalkbrennen angewendet werden.

Tierps-Kirchspiel.

Auf dem Grunde und Boden von dem Landguthe Väsby war im Jahre 1691. eine Eisen-

grube, die Gullgrube, im Gange, die jetzt auflässig ist. Einige Baue auf Kupfererz am Marsjöberge, auf dem Väsby-Forste, sind mit Einbuse betrieben worden.

Bey Egelsbo sind einige Berggebäude, deren Eisensteine auf dem Hohofen von Öfverbo verschmolzen worden sind.

Vendels-Kirchspiel.

Burunge, eine Eisengrube auf der Grenzscheide zwischen Uflunge und Burunge, ½ Meile in Mittag von Vendels-Kirche, führt einen blaulichschwarzen, sehr gutartigen, Magneteisenstein, in welchen hellgrüne Hornblende und Granaten eingewachsen sind. Bey Uflunge, nicht weit von jener Grube, ist an mehreren Orten Bergbau auf Eisenstein geführt worden.

Bey Solberga, ¼ Meile von der Kirche, und an mehreren Stellen der Kirchspiele Vendels und Vicksta sind Steinbrüche im Urkalk angelegt.

Lena-Kirchspiel.

Vattholma-Kalkbruch, ¼ Meile von dem Werke (bruk) gleichen Namens. Der Berg besteht aus graulichweissem körnigblättrigen (spatgrynig), braunsteinhaltigen Urkalk,

der von Lagen und Nieren von röthlichem Hornstein (Hälleflinta), Quarz, Tremolit, grünem Strahlstein und Kiespunkten durchsetzt wird, auch auf den Klüften Glimmer und Serpentin enthält. Dieser Kalk gibt ein sehr bindendes und unter dem Wasser erhärtendes Zement. Auch kommt darin Bleyglanz und ein veilchenblaues, derbes Fossil vor, was bis jetzt noch nicht untersucht ist, und dem zu Baldursta, Tandala und Garphyttan vorkommenden Fossile sehr ähnlich ist. (Man vergleiche damit, was bey diesen Orten unter Södermanland und Nerike erwähnt wird).

Knifstad. Släsby-Eisensteingrube.

Vattholma, Eisenhüttenwerk. Bey Sprengung eines Kanals durch grauen und röthlichen Quarz, hat man in den feinen Rissen desselben blassrothen, körnigen und mürben Mehlzeolith gefunden.

Björklinge-Kirchspiel.

Gråmurs-Grube, auf dem Eigenthume des Landguthes Nordmyre, wurde im Jahre 1725. aufgenommen, und führte einen mit Kalk gemengten Magneteisenstein.

Rasbo-Kihls-Kirchspiel.

Skallby-Grube, 1¼ Meile von Dannemora, liefert graulichschwarzen, feinkörnigen Magneteisenstein.

Alunda-Kirchſpiel.

Auf Ramhälls-Gruben, auf der Grenze der Kirchſpiele Alunda und Morkarla, hat ein Magneteiſenſtein gebrochen, der theils dicht, von 55 Prozent Gehalt, und mit Hornblende und Glimmer gemengt, theils feinkörnig, von 41 Prozent Eiſengehalt, und mit Kalkſtein und Kiespunkten gemengt war.

Bey Löddeby, ¼ Meile weſtlich, kommt ein Lager von derbem Talk (Cronſtedts Talkſtein) im Granit vor, welcher ſich in der Nähe des Talklagers in ein Gemenge von weiſſem Feldſpath, weiſſem und blaulichem halbdurchſichtigen Quarz, und von weiſſen und dunkelfarbigen Talkblättchen verwandelt, und dabey von glatten Talkklüften durchſchnitten wird. Der Talk bildet eine gleichförmige Maſſe, ohne Schichtung (jämn maſſa, utan lager), iſt gelblichgrün oder graulich von Farbe, ſehr feinblättrig und bisweilen von Quarznieren durchſetzt.

Upſala- und Bondkyrke-Kirchſpiel.

In einem Granitbruche beym Schloſſe Upſala kommen im rothen und in einem grauen ſyenitartigen Granit Gänge von dichtem Urtrapp (Baſalt?) vor*), mit ſchmalen Klüften, die theils mit Kalkſpath, theils mit einem noch

*) ſ. Anmerkung 81.

steinlager ist nur 4 Fuss mächtig, streicht in Mittag und Mitternacht, und hat einen blaulichschwarzen, feinkörnigen Magneteisenstein geliefert. Nicht weit davon liegt Sternfjerds-Eisengrube.

Die Berggebäude Tuskö und Slotterskärs, auf der im Meere, ½ Meile vom festen Lande beym Einfluss des Östhammar, gelegenen Insel Söderö, führen ebenfalls einen blaulichschwarzen, feinkörnigen Magneteisenstein, von 48 bis 50 Prozent Gehalt, mit röthlichbraunen Granaten und Feldspath.

Auf der Insel Kofverö, bey Öregrund, zu Valgrund auf Simundsö und auf Slätö, südöstlich von Söderö, ist zu mehreren Malen Bergbau auf Eisenstein aufgenommen, und wieder verlassen worden.

Bey dem Freyhofe Söderby, ohnweit Öregrund, wird Urkalk gebrochen.

Am östlichen Strande des Börstel-Sees kommen mächtige Lager von schwarzem Glimmerschiefer, mit kleinen dunkelrothen Granaten vor (sogen. Murkstein, Norrka). Diese Lager setzen vom Börstel-See morgenwärts ¾ Meile weit bis Quarnmyran fort, welches ⅛ Meile westlich von Sandicka im Kirchspiele Hargs liegt. Hier werden die eingesprengten Granaten gröser, dunkler von Farbe und mehr eisenhaltig.

Hargs-Kirchspiel.

Björsta-Grube, ¼ Meile nordwestlich von Hargs-Kirche, ist schon im Jahre 1664. aufgenommen, und seitdem abwechselnd bald bearbeitet, bald wieder verlassen worden. Die Gebirgsart besteht aus verschiedenartigen Schichten (särskilt fortlöpande lager) eines grauen und röthlichen Glimmerschiefers, in welchem ein südwestlich streichendes, mehrere Lachter mächtiges Lager eines feinkörnigen, blaulichschwarzen Magneteisensteins aufsetzt, der 60 Prozent Eisen hält, und mit Hornblende und Kalktrümern gemengt ist. Auf der Morgenseite wird das Eisensteinlager von einem bis zu 1½ Fuss mächtigen Talktrume begleitet. Eine zweyte Grube, Björsta-skärpning genannt, liegt über 40 Lachter gegen N.N.W. von der Hauptgrube entfernt; der Eisenstein bricht dort mit derbem Granat und Hornblende. Auch kommen daselbst vor:

Weisser dünnschiefriger (?) Kalkspath *); hellgrauer Talkschiefer; rother feinkörniger Mehlzeolith **).

Kanickebord, nicht weit von Östhammar gelegen. Es sind dort zwey Schürfe auf Bleyglanz, Kupferkies und Zinkblende aufgeworfen worden.

*) Bergmanni Opusc. Phys. et Chem. Vol. III. p. 224.
**) s. Anmerkung 82.

Höckhufvuds - Kirchspiel.

Die Rodarne-Gruben, nicht weit südwestlich von der Kirche des Kirchspiels gelegen, bauten früherhin in rothem Granit, worin ein blaulichschwarzer, feinkörniger, bisweilen mit Schwefelkies gemengter Magneteisenstein, von 45 Prozent Gehalt, einbricht.

Borggårds- urd Bonde-Grube haben einen dichten, mit Kalkstein gemengten Magneteisenstein geliefert.

Borggårds-Silbergrube, nicht weit von Sandby in Mitternacht, soll im Anfange des Jahres 1600. bis zu 24 Lachter Teufe niedergebracht gewesen seyn. Das Erzlager ist, nach alten Nachrichten, 2 Fuss mächtig gewesen, und der vorgekommene Bleyglanz soll 10 Loth Silber im Zentner gehalten haben. In der Forsby-Grube, die bis zum Jahr 1719. im Umtriebe war, hat man vierlöthigen Bleyglanz gehabt.

Bey Vedicka sind Spuren von Kupfer- und Eisenerzen.

Häfverö - Kirchspiel.

Dieses Kirchspiel bildet nordwärts eine in das Meer vorspringende Landzuge, die mit flachen, nur wenig über den Meeresspiegel sich erhebenden Hügeln bedeckt ist. Auf dieser

Landzunge liegen, meist nahe am Strande und ohngefähr in dem Abstande ¼ Meile von einander, die Eisensteinfelder von Herrängs, Långskärs und Lappgrufve. In diesen Feldern sind eine grose Menge Gruben im Betriebe gewesen; jetzt wird nur noch ein Theil davon in Herrängen bearbeitet. Die Lapp-Gruben haben die meiste Teufe erlangt; in Herrängen hingegen hat man, wegen des Wasserzudranges oder wegen Verminderung der Anbrüche, die Baue oft schon in geringer Teufe einstellen müssen. Die Gebirgsart besteht aus abwechselnden, in N.W. und S.O. streichenden Lagern von Glimmer und Quarz, und einem Gemenge von Hornblende, Glimmer und Quarz. Bey Långskär ist in diesem Gemenge der röthliche Quarz vorwaltend; bey Herrängen tritt oft Granat hinzu. In diesem Gestein setzen eine grose Anzahl Eisensteinlager und Nieren auf, die fast saiger stehen, mehr oder minder mächtig, aber von kurzer Erstreckung sind, und eine deutliche Ablosung von der Gebirgsart haben. Das Lagergestein ist brauner derber Granat, Quarz und grünliche Hornblende. Ausserdem kommen dort vor:

Weisser und gelblichrother Kalkspath. Lappgruben.

Schwarzer, wellenförmiger Glimmer. Ebendaselbst.

Bräunlichrother, derber und krystallisirter Granat. Ebendaselbst.

Grüne, feinkörnige, derbe Hornblende. Herrängen. — Schwärzlichgrüne Hornblende in vierseitigen Säulen. Lappgruben.

Dunkelgrüner blättriger Malakolith oder Sahlit. Auf den Lappgruben. Er schmilzt vor dem Löthrohre für sich zu einem dunkelgrünen Glase, was bey fortgesetztem Feuer schwarz wird, ohne die Kugelgestalt anzunehmen. Dem Boraxglase, worin er sich auflöst, theilt er eine grüne Farbe mit. Das Urinsalz löst fast nichts davon auf, benimmt ihm aber die Farbe. Was seine Gestalt und Blätterdurchgänge betrifft, so beziehe ich mich auf dasjenige, was ich bey Börnmyresveden in Dalarne (S. 56. und 57.) darüber gesagt habe.

Bleyglanz, Eisenglanz und Zinkblende, in den Tageschächten von Herrängen.

Oktaëdrisch krystallisirter Magneteisenstein in grauem Talk. Långskär.

Die Långskär-Gruben ausgenommen, welche Eisenglanz führen, kommt in diesem Revier allenthalben ein körniger Magneteisenstein, von 45 bis 60 Prozent Gehalt und drüber, vor.

Utsunds-Grube, östlich vom Utsunds-See, hat ein unreines Eisenerz von geringem Gehalte geliefert.

Auf Singön, einer ½ Meile vom festen Lande im Meere gelegenen Insel, besteht die

Gebirgsart im Allgemeinen aus einem röthlichen splittrigen Quarz, mit Lagern von weissem Quarz und Glimmer. Da wo diese Lager häufiger sich einfinden, haben sie eine deutlichere Schichtung in N.W. und S.O., so wie bey Herrängen, indem sie eine Fortsetzung der dortigen Schichten bilden. Man hat hier auf mehreren Lagerstätten Baue betrieben, aber auch wieder aufgegeben, und zwar die Eisensteingruben wegen des, dem Eisensteine beygemengten Schwefel- und Kupferkieses, und die Kupfergruben wegen Geringhaltigkeit der Erze. Stafsö-tegar und Ellaudde sind die bedeutendsten Kupfergruben gewesen. Backbyn und Gunnarsboda haben auf Eisenerz gebaut, was von grüner feinkörniger Hornblende begleitet gewesen ist. In dem Felde von Backbyn soll man im Jahr 1720. zwey Lachter tiefe Baue auf silberhaltigen Bleyglanz geführt haben.

Sonst finden sich mehrere, mit der allgemeinen Gebirgsart der Insel abwechselnde Lager von Urkalk vor, die bey Backbym und am Högberg bey Norrvreta zu Tage ausstreichen.

Väddö-Kirchspiel.

Massoms-Grube, ½ Meile nordwestlich vom Dorfe Massoms; Edby, Mellby, Gäsviks, Södra-Fjälls und mehrere Eisen-

gruben, welche zum Theil reichhaltige Erze geschüttet haben, sind jetzt auflässig.

Die Kiesgrube Ortala, auf dem Pfarrguthe von Väddö, ist der Schwefelbereitung halber bis zum Jahr 1626. betrieben worden.

Vätö-Kirchspiel.

Auf Björkön, und eben so auf Rådmansö, im Kirchspiele Frötuna, wird ein röthlicher und grauer, harter Uebergangssandstein (Grauwacke?) von grobem Korn, in losen Blöcken ausgegraben, welcher zu Mühlsteinen, Hohofenbauen und andern Steinmetzarbeiten vielen Abgang findet, und an Feuerbeständigkeit mit den besten Gestellsteinen wetteifert.

Im Bezirke des ganzen Scheerengrundes (skärgården), und selbst noch mehrere Meilen in das Land hinein, findet man in losen Blökken und Geschieben sowohl den gewöhnlichen grauen und bräunlichrothen, als auch einen noch dichteren, fleischrothen Uebergangskalkstein mit Versteinerungen. Anstehend hat man bis jetzt weder diesen Kalk- und den vorgedachten Sandstein, noch auch den in Gestrikeland um Gesle und im Kirchspiele Årsunda vorkommenden Sandstein und Uebergangskalk auffinden können. Ob man den in dieser Gegend vorkommenden tief unter der Dammerde, oder unter den unbekannten La-

gern im Grunde der Ostsee aufsuchen solle, wird lange noch unausgemacht bleiben.

Ryds-Kirchspiel.

Bey Ytterby, ¼ Meile mitternächtlich von der Festung Vaxholm, bricht man Quarz für Glashütten und Töpfereyen, so wie weissen Feldspath zur Porzellanbereitung. Reiner Feldspath macht in dem dortigen Steinbruche die Hauptmasse aus; der Quarz findet sich in besonderen Klumpen, und der Glimmer in abgesonderten stehenden Schichten (i stående lager). In einem Gemenge von blassrothem Feldspathe und graulichweissen Glimmer entdeckte der Oberlieutenant Arrhenius das Fossil, worin der Professor Gadolin bey der angestellten Prüfung eine neue Erdart auffand, welche den Namen Yttria, Yttererde, oder auch Gadoliniterde erhielt. Das Fossil selbst hat man Gadolinit oder Yttrit genannt. Es ist schwarz von Farbe, hat einen muschlichen (skållikt?) glänzenden Bruch; gibt am Stahle schwache Funken, und besitzt eine Eigenschwere von 4,223 bis 4,028, nach Geyer und Gadolin, oder von 4,049 nach Haüy. Vor dem Löthrohre schäumt (gäser) es etwas, und wird weiss, ohne zu schmelzen. Das Pulver davon bildet mit Salpetersäure eine Gallerte. Seine Bestandtheile sollen folgende seyn:

	nach Klaproth	nach Vauquelin	nach Ekeberg
Yttererde	59,75	35,0	55,5
Kieselerde	21,25	25,5	23,0
Thonerde	0,50	—	—
Kalkerde	—	2,0	—
Glukinerde	—	—	4,5
Eisenoxyd	17,50	25,0	16,5
Manganoxyd	—	2,0	—
Wasser	0,50	—	—
Kohlensäure	—	10,5	—
Flüchtige Theile	—	—	0,5
	99,5	100,0	100,0

Man sehe darüber nach: K. Vetensp. Acad. Handl. 1794. u. 1802. Haüy Traité d. Min. T. III. p. 141. Klaproths Beytr. 3. Bd. S. 52.

In den Feldspathlagern desselben Steinbruchs hat Ekeberg ein neues Metall, Tantalum*), in Verbindung mit Yttererde entdeckt, und daher das Fossil, welches beyde enthält, Yttertantal genannt. Es findet sich eingesprengt und in kleinen Nieren, bis zur Gröse einer Haselnuss. Der Bruch desselben ist körnig, eisenschwarz und metallisch glänzend. Es lässt sich, wiewohl nicht eben leicht, mit dem Messer schaben, und gibt ein graues Pulver, was vom Magnet angezogen wird. Das spezifische Gewicht ist wenigstens 5,130.

Väderön. Auf dem Grund und Boden des Freyguthes Frösvik, bey Skomakaretorp,

---

*) s. Anmerkung 83.

findet sich ein ganzer Berg von Urgrünstein mit eingesprengtem Schwefelkies. Durch die Schwere dieses Gesteins und seinen geringen Eisengehalt von 10 bis 12 Prozent verleitet, haben Unkundige Eisenbergbau dort betreiben wollen.

Auf den Besitzungen von Djurholm sind einige unbedeutende Anbrüche von Bleyglanz im einem feldspathreichen Granit entblößt worden.

Värmdö-Kirchspiel.

Runmaren, einige, auf dem Gebiete von Oppeby aufgeworfene Schürfe auf Bleyglanz im Quarz, haben die Arbeitskosten nicht übertragen. Auserdem findet sich daselbst auch Urkalk.

Arnö-Kirchspiel.

Im Kaninberge, auf der Insel Arnö im Mälarsee, kommen grösere und kleinere Drusenlöcher mit farbenlosen und durchsichtigen Bergkrystallen vor *).

*) Fischerström, om Mälaren. S. 309.

Südermanland.

Südermanland umfasst Nyköpings- und einen Theil von Stockholms-Lehn, und hat zwar eine bergige Lage, enthält jedoch nur flache und mit Dammerde bedeckte Höhen, die inzwischen längs der Meerküste hin dichter beysammen liegen.

Das dortige Gebirge ist eigentlich ein Nebenjoch der zweyten Ordnung, das sich von seinem Mitteljoche in Nerike, nordöstlich von Snaflunda-Kirche, absondert und mehrere Kirchspiele dieser Provinz durchstreicht, bis es im Kirchspiele Lännäs über die Grenze von Südermanland tritt. Von da aus zieht es sich durch die Kirchspiele Vestra Vingåker, Österåker und Juleta, ferner über den Gemeindewald von Öster-Rekarnes, durch die Kirchspiele Mällösa, Malma und Dunker, sodann über Åker Härads-Gemeinde, durch die Kirchspiele Länna, Åkers, Mariefreds, Taxinge, Turinge und Södertelge, endlich über die Landspitze zwischen der Bucht des Mälars bey Södertelge und den anstosenden Meerbusen, durch Södertörn bis Stockholm. Die Grenze

gegen Ostgothland hin ist, wegen des anstosenden Kolmårds-Gebirges, ebenfalls bergig.

Die grösten Ebenen in dieser Provinz trifft man in ihrem südlichen Theile, so wie nördlich neben dem Mälarsee, von der westmanländischen Grenze bis nach Strångnäs.

Die allgemeinste Gebirgsart ist ein rother Granit, welcher, vornämlich in den höher gelegenen Gegenden, viele Lager von Urkalk und einige Erzlagerstätten enthält. Der gewöhnliche graue Granit kommt in den Ebenen vor, so wie der wellenförmig schiefrige (vågskifriga) in Södertörn, von Södertelge bis Stockholm. In dem letztern finden sich zuweilen Hornblende und Granaten.

Aufgeschwemmte Hügel trifft man in der Nachbarschaft des Mälarsees, bey Torshälla, Eskilstuna und in m. a. Kirchspielen.

(Insel) Utön.

Die Eisengruben von Utön*) liegen auf einer Insel in der Ostsee, gleiches Namens, die zu dem Kirchspiele Österhaninge gehört. Die Insel ist 1 Meile lang und ¼ Meile breit. Ihre Lage ist etwas uneben, da sie mit niedrigen, kuglichen Bergen bedeckt ist. Die Gebirgsarten, deren Schichten in N.O. und S.W. streichen, bestehen aus wellenförmig schiefrigem

*) s. Anmerkung 34.

(vågskifrig) Granit, Glimmerschiefer und dunkelgrauen Quarz, der bisweilen Lager von grauem und blaſsrothem Braunkalk enthält, und von Quarz- und Feldspathtrümmern quer durchschnitten wird. In dieser zusammengesetzten Gebirgsart setzen ohngefähr 1000 Ellen vom Seestrande, da, wo jetzt der Bergbau betrieben wird, die Erzlagerstätten auf, welche südwestlich über Utön fortstreichen, und vielleicht bis zu den Eisensteingruben der benachbarten Insel Åhla-ö fortsetzen. Das Lagergestein besteht aus Quarz, bräunlichrothem Eisenkiesel, und bisweilen Strahlstein. Das Erz ist zuweilen Magneteisenstein, meist aber blättriger Eisenglanz.

Auf Nyköpings-Grube kommen vor:

Weisser und rother, körniger Kalkstein; derber und krystallisirter Kalkspath.

Schwarzer, grosblättriger Glimmer.

Blaulichgrauer, geradblättriger Feldspath.

Schmaragdgrüner, durchscheinender Feldspath, in rothem körnigen Kalkstein.

Rother, dichter Feldspath.

Weiſslichgrüner Spodumen *) (Triphane H.) in Quarz und Feldspath. Man findet ihn in blättrigen Massen, mit drey Durchgängen, welche beym Zerschlagen ein rhomboidales Prisma mit Winkeln von 128° und 52° geben. Diese Gestalt entsteht aber, wie Haüy bemerkt, aus zwey Durchgängen, die den Seitenflächen des rechtwinklichen Prisma's parallel sind, und

*) s. Anmerkung 85.

aus zwey andern, welche den Diagonalen desselben gleichlaufen. Die primitive Gestalt, die man jedoch nicht ohne Mühe erhält, ist ein rhomboidales Prisma, mit Seitenkantenwinkeln von 80 und 100°, welches nach der Diagonale unter einem Winkel von 52° theilbar ist. Durch weitere Zerklüftung erlangt man die Grundgestalt, nämlich ein dreyseitiges Prisma, dessen Seitenkantenwinkel 80, 52 und 48 Grade betragen. Zwey dergleichen Prismen zusammengefügt, geben das vorbeschriebene Prisma mit Winkeln von 80 und 100°.

Hundert Theile des Spodumens bestehen:

aus	nach Hisinger	nach Berzelius
Kieselerde	63,40	67,50
Thonerde	29,40	27,00
Kalkerde	0,75	0,63
Eisenoxyd	3,00	3,00
Flüchtige Theile	0,53	0,53
	97,08	98,66

Indigolit, theils licht-, theils dunkelblau, bis in das Schwärzlichblaue, säulenförmig oder strahlig. Haüy's indigofarbiger Turmalin.

Apophyllit, oder Andrada's Ichthyophthalmit. Er ist von Farbe weiss, bisweilen ein wenig grünlichgelb, halbdurchsichtig und hat Perlmutterglanz. Er kommt vor:

a) in niedrigen, stumpfwinklichen (trubbvinkliga) Rhomben, deren Seitenkantenwinkel 83½° und 96½° betragen, wogegen die Seiten mit den Grundflächen unter 90° zusammenfassen. Oft sind die schärfern Ecken schwach ab-

gestumpst. Die Seitenflächen sind grob, jedoch nicht tief gestreift, und zwar so, dass die Streifung lothrecht auf den Grundflächen steht.

b) in vierseitigen Tafeln mit schwach abgestumpften Ecken.

c) in sechsseitigen Tafeln.

Sein eigenth. Gewicht beträgt 2,491.

Kleine Stücken davon in ein Kerzenlicht gehalten, werden matt und spalten und zerklüften sich in Blätter.

Für sich verliert er vor dem Löthrohre sein Krystallisationswasser, schwillt auf, indem er sich zerblättert, und schmilzt sehr leicht, unter geringem Aufwallen, zu einem weissen halbdurchsichtigen Glase. Mit Borax löst er sich leicht und mit vielem Aufschäumen zu einer ungefärbten Glasperle auf. Er enthält in 100 Theilen

nach Rose	nach Fourcroy und Vauquelin	
52,0	51,0	Kieselerde,
24,5	28,0	Kalkerde,
8,1	4,0	Kali,
15,0	17,0	flüchtige Theile u. Wasser.
99,6	100,0*)	

Hoch- und bräunlichrother Eisenkiesel.

Blaulicher Quarz**).

Säulenförmig krystallisirter Arsenikkies, in Kalkspath.

---

*) s. Neues allgem. Journ. der Chemie, B. V. S. 35. und Annal. du Museum d'Hist. nat. T. V. p. 324.

**) s. Anmerkung 86.

Bleyglanz in Quarz und Eisenstein.

Gediegen Silber, in grauem Kupfererze (Fahlerz?) und im Eisensteine*).

Tuna Bergslags-Kirchspiel.

Die Tunaberger-Kupfergruben liegen 1¾ Meile von Nyköping. Die sogenannten De Beschiska-Gruben sind von den Alten mittelst ausgebreiteter Tagebaue bearbeitet worden. Die alte Hauptgrube wurde im Jahre 1756. von einer Gewerkschaft wieder aufgenommen.

Das Erzrevier enthält in einem Umkreise von ¼ Meile mehrere Anweisungen auf Kupfer, Eisenstein und Bleyglanz. Die Gebirgsart ist ein inniges Gemenge eines dürren weissen und graulichen Quarzes mit schwarzem Glimmer, welche beyde abwechselnd als vorwaltender Gemengtheil hervortreten. Körnigblättriger (spatgrynig) Kalkstein begleitet dieses Gestein in Lagern, bildet auch die Gangart, und ist oft mit Quarz und Hornblende gemengt, auch manganhaltig. Die Schichten der Gebirgsart streichen östlich, mit Abweichungen von 20, höchstens 30° nach Norden, und schiesen 30 Grad, mehr und weniger, ebenfalls nach Norden, ein. Die Kupfergänge haben ihr Streichen in Norden und Süden, mit 77° östlicher Abweichung von

*) s. Anmerkung 87.

der senkrechten Linie, in den De Beschiska-Gruben.

Im westlichen Felde gibt es mehrere Anbrüche von Kobalt. Die bedeutendsten findet man in den Kabbel-Gruben, wo der Kobalt auf einem nach Mittag streichenden Gange in Kalkstein einbricht; dann auf den Österbergs-Gruben, wo der Gang von Morgen nach Abend streicht und nach Mitternacht einschiest, auch zugleich Kupfererze führt. Die dortigen Vorkommnisse sind:

Weisser und graulichweisser späthiger, eisen- und manganhaltiger Kalkstein, der beym Rösten 40 Prozent verliert, beym Auftröpfeln von Säuren nicht aufbraust, und in der Luft bräunliche Verwitterungsflächen bekommt*).

Weisser undurchsichtiger und halbdurchsichtiger, derber und krystallisirter Kalkspath.

Grünlicher Serpentin.

Weisser sternförmig strahliger Tremolit.

Weisser und bläulichgrauer geradblättriger Feldspath. — Veilchenblauer Feldspath.

Grünlicher krystallisirter Feldspath**). Die Farbe ist äuserlich dunkel- im Innern lichtegrün; an den dünnen Kanten ist er durchscheinend. Die Gestalt ist undeutlich, weil stets mehrere Krystalle zusammengewachsen sind, scheint sich aber der sechsseitigen Säule mit Endspitzen zu nähern. Aeuserlich ist er wenig glänzend; in-

*) Cronstedts Mineral. §. 9. C. 1. 2.
**) s. Anmerkung 88.

nerlich glänzend. Spez. Schwere = 3,1849. Er schmilzt für sich vor dem Löthrohre leicht zu einer klaren, etwas grünlichen Kugel, die beym Zublasen schäumt und aufwallt. Er ist von Suedenstierna zuerst aufgefunden worden.

Graulicher Quarz. Braune Quarzkrystalle in Kupferkies.

Rother Erdkobalt. (Kobaltblüthe).

Graulichweisser Glanzkobalt *), theils derb und körnig, theils krystallisirt,

in Würfeln, theils vollkommen, theils mit abgestumpften Seitenkanten; in Oktaëdern, vollkommen und mit abgestumpften Ecken; in Dodekaëdern, mit 12 fünfeckigen Flächen; und in Ikosaëdern mit 20 dreyseitigen Flächen.

Nach Tassaërts Untersuchung enthält er **):

49,00	Arsenikmetall,
36,66	Kobaltmetall,
5,66	Eisen,
6,50	Schwefel und
2,16	Verlust,
99,98.	

Zinkblende.

Grobkörniger und schieliger (skyggande?) Bleyglanz.

Malachit (grünes kohlensaures Kupfer). Buntkupfererz. Kupferkies. Blassgelber Kupferkies ***), von 22 Prozent Gehalt ****).

*) s. Anmerkung 88. **) s. Anmerkung 89.
***) Annales de Chymie, T. 28. p. 92.
****) Cronstedts Mineral. §. 198. d.

Auf der Mormore-Grube findet sich ein schwärzlichgrünes Gestein, derb und von einem glänzend blättrigen Gefüge, was auf die primitive Gestalt des Kalkspaths hindeutet. Es ist nicht sonderlich hart; das eigenth. Gew. beträgt 3,154. Für sich ist es unschmelzbar und enthält in 100 Theilen *):

40,62	Kieselerde,
0,37	Thonerde,
3,37	Kalkerde,
35,25	Eisenoxydül,
0,75	schwarzes Manganoxyd,
1,56	Kohlensäure,
16,05	Wasser,
2,03	Verlust.
100.	

Kärrgrufvorne. Diese Eisengruben liegen ¼ Meile von Tunaberg. Die Erze streichen in Mittag und Mitternacht in rothem Granit, welcher von Kalk- und Serpentinablösungen durchschnitten ist. Das Erz bricht in derber Hornblende, derbem Granat, weissem und rusfarbigem Quarz und Glimmer. Das Eisenerz ist graulichschwarz, feinkörnig und magnetisch.

Uttерviks-Eisengruben, ½ Meile südsüdöstlich von den Kupfergruben gelegen, bauen auf einer Lagerstätte, welche ihr Streichen in

*) Hedenberg in den Afhandl. i Fysik, Kemi, 2. Th. S. 164. Man sehe übrigens Anmerkung 90.

Morgen und Abend hat. Die Gangarten sind Hornblende, Glimmer und Quarz; das Erz theils Magneteisenstein, theils Eisenglanz.

Die Eisengruben des Damgrufvefälts liegen westwärts von Uttorvik, und die Grube Skepsvik ⅛ Meile östlich von Näsvequarn.

Floda-Kirchspiel.

Stafs-Eisengruben bauen auf einer Lagerstätte, welche unter einem Streichen in W.N.W. in Gneis mit rothem Feldspath aufsetzt. Der dort brechende körnige Magneteisenstein ist mit Quarz und derbem Granat gemengt. Uebrigens kommen dort vor:

Weisser, körniger Kalkstein; hochrother Kalkspath; weisser und gelblicher schaliger Schwerspath; grauer fetter Eisenthon (Bolus); dunkelgrüne, blättrige Hornblende; geradblättriger, röthlicher und weissgeaderter Feldspath; berggrüner dergleichen; röthlicher Quarz.

Auf Hedwigsbergs-Eisengrube, östlich von der Floda-Kirche, in der Nähe des Pfarrhofs, finden sich:

Bräunlichrother derber Granat; Amethystkrystalle; Magneteisenstein.

Vallfalla-Eisengrube. Das Erz setzt in röthem Granit auf, und streicht in Morgen und Abend. Rother Feldspath mit bräunlichrothen Granaten ist das Lagergestein. Der ein-

brechende Magneteisenstein ist blaulichschwarz und glänzend, mit schwärzlicher Hornblende gemengt.

Nyköpings Kirchspiel.

In den Umgebungen der Stadt Nyköping findet sich an mehreren Orten Eisensteinbergbau, z. B. die Norrmalmschen und Vestermalmschen Gruben, ¼ Meile nordwestlich von der Stadt, und die Kejsers-Gruben. Auf Gustaf Adolfs-Silbergrube ist eingesprengter Bleyglanz in derbem Granat und Quarz vorgekommen. In N.O. von der Stadt liegen Stjernbergs-, Brandkärrs- und Liljedals-Eisengruben.

Åkers-Kirchspiel.

Auf Handvinds-Eisengrube, ¼ Meile vom Åkerwerke entlegen, ist sonst ein grobkörniger Magneteisenstein in einem syenitartigen Granit vorgekommen, welcher aus rothem Feldspath, weissem Quarz und grünlichschwarzer Hornblende zusammengesetzt ist.

Auf den Besitzungen vom Åkers-Werke*), bricht ein weisser, körnigblättriger Urkalkstein, in welchem gelblicher Glimmer, bräunlichrother Granit und bläulicher Spi-

*) s. Anmerkung 91.

nell eingesprengt sind. Der Letztere zeigt folgendes Verhalten:

Die Farbe ist graulichblau, selten lichteblau und manchmal röthlich. Er kommt vor theils in unregelmäsigen Körhern, theils in regelmäsigen Oktaëdern, die bisweilen etwas lang gegezogen (aflånga) sind, selten in Segmenten des Oktaëders (i omsatta Oktaëdrer). Er ist stark glänzend; der Bruch, parallel mit den Seitenflächen des Oktaëders, blättrig; halbdurchsichtig; sehr hart, da er den Quarz stark ritzt; das spezif. Gewicht = 3,482 bis 3,6842. Vor dem Löthrohre für sich unschmelzbar. Von Suedenstierna entdeckt.

Nach der Untersuchung von Berzelius (in den Afhandl. i Fysik etc. Th. I. S. 99.), enthält dieser Spinell:

72,25	Thonerde,
5,48	Kieselerde,
14,63	Talkerde mit Mangan,
4,26	Eisenoxyd,
1,83	einer unbestimmten Substanz,
1,55	Verlust.
100.	

Trosa-Kirchspiel.

Thureholm. Auf einer Insel in der Bucht von Trosa, ¼ Meile von Thureholm, findet sich im Granit Urkalk, welcher mit Serpentin, Quarz und Flussspath gemengt ist.

Husby-Kirchspiel.

Rofsviks-Freyguth. Urkalk mit grünem und gelben Serpentin.

Tandsla. Bey diesem Dorfe bricht Urkalk mit einem Fossile *), was röthlich-veilchenblau von Farbe, derb, nicht sonderlich hart ist, für sich vor dem Löthrohre an den Kanten langsam zu einem weissen durchsichtigen Glase schmilzt, und vom Borax mit flüchtigem Aufwallen angegriffen, aber schwer aufgelöst wird. Es gleicht einem ähnlichen Minerale von Baldursta und Garphytta.

Svärta-Kirchspiel.

Sjösa-Eisengruben. Die Erzlagerstätten setzen in Gneis auf, wie in den alten De Beschiska-Gruben, in NO. und S.W., und in der Fähus-Grube, in N. und S. Die Lagerarten sind Glimmer und derber Granat; der Eisenstein ist blaulichschwarz, magnetisch. Es kommen daselbst vor:

Hochrother Kalkspath. Fähus-Grube.

Schwarze blättrige Hornblende. Källar-Grube.

Meergrüner Feldspath, in Quarzlagern.

Bräunlichrother Skapolith (Paranthine H.), in rothem Kalkspath. Fähus-Grube. Er findet sich krystallisirt:

*) s. Anmerkung 92.

a) in rechtwinklich vierseitigen Säulen, an welchen zwey bis drey (?) Seitenkanten abgestumpft sind;

b) in sechsseitigen, plattgedrückten Säulen, mit zwey einander gegenüber stehenden breiteren Seitenflächen;

c) in sechsseitigen Säulen, mit zwey und zwey zusammenstosenden breiteren Seitenflächen;

d) in walzenförmigen Säulen, mit mehreren gefurchten undeutlichen Seitenflächen.

Alle diese Krystalle sind sekundär, und entstehen aus der rechtwinklich vierseitigen Säule als Stammkrystallisation.

Er ist im Bruche dicht, ohne recht deutliche Blätterdurchgänge; undurchsichtig; wenig glänzend; ritzt das Glas; besitzt 2,6433 Eigenschwere; verliert vor dem Löthrohre zuerst die Farbe, und schmilzt sodann mittelmäsig leicht und mit Aufwallen zu einem weissen halbdurchsichtigen Glase.

Nach Berzelius (in den Afhandl. i Fysik, Kemi, 2. Th. S. 202.) enthält dieser Skapolith in 100 Theilen:

61,50	Kieselerde,
25,75	Thonerde,
3,00	Kalkerde,
0,75	Talkerde,
1,50	Manganoxyd,
1,50	Eisenoxyd,
5,00	flüchtige Theile.
99,00.	

Die Gillinge-Grube baut auf einer, in schiefrigem Granit oder Gneis aufsetzenden Erzlagerstätte, welche bey einem Streichen in N. und S. 30 bis 40 Grad einfällt, und blaulichschwarzen Magneteisenstein führt. Auch bricht daselbst gelblicher derber und schwärzlichbrauner krystallisirter Granat*).

Auf der, in den Fluren des Pfarrguthes von Svärta gelegenen, Vreta-Grube kömmt der Eisenstein mit derbem Granat und Hornblende, oder in einem, mit Glimmer gemengten Kalksteine vor.

Die Lång-Gruben führen Magneteisenstein, Hornblende und derben Granat.

Förola ist eine Eisengrube.

Ösmo-Kirchspiel.

Nynäs führt schwarzen Eisenglanz.

Tystberga-Kirchspiel.

Hier befinden sich die Eisengruben: Björndals, Lumbra, Risquarns und Elfsjö.

Dunkers-Kirchspiel.

Auf Starförens-Eisengrube bricht Magneteisenstein im Quarze.

*) Ueber ein anderes dort vorkommendes Fossil sehe man die Anmerkung 93.

Gåsinge-Kirchspiel.

Skåtvånga-Eisengrube liefert einen mit Quarz gemengten magnetischen Eisenstein.

Bey der Gåsinge-Kirche ist ein Kalksteinbruch.

Eskilstuna-Kirchspiel.

Bey Hinsta bricht kleinkörniger Bleyglanz in einem mit Serpentin gemengten Urkalk.

Bey Kalkbergstorp, auf dem Gebiete des Königl. Vorwerks Eskilstuna wird Kalkstein gebrochen.

Halla-Kirchspiel.

Bey Baldursta findet sich Urkalk mit einem eingewachsenen Fossil, von rother, etwas ins Veilchenblaue ziehender Farbe. Es ist derb; auf dem Bruch dicht und matt; kaum an den dünnsten Kanten durchscheinend; ritzt das Glas schwach, wird aber vom Stahle geritzt; und schmilzt für sich an den Kanten langsam und ruhig zu einem weissen Glase. Gepülvert macht es mit Salpetersäure eine Gallerte. Man sehe die Beschreibung eines ähnlichen Fossils unter Tandsla, Garphyttan und Vattholma*).

---

*) Man vergl. damit die Anmerkung 92.

Gillberga-Kirchspiel.

Bey Biby Urkalk mit Serpentin.

Betna-Kirchspiel.

Ein Kalksteinbruch im Urkalk.

Björkviks-Kirchspiel.

Bey Hjulbonäs Urkalk.

Vålinge-Kirchspiel.

Skillöt; Urkalk.

Vestermo-Kirchspiel.

Auf der Insel Bålhufvud oder Bårsta-Kalkinsel im Hjelmar-See bricht Urkalk.

Lista-Kirchspiel.

Im Urkalk von Vinsleör kommen kleine, dunkelblaue, harte oktaëdrische Krystalle vor, welche dem Spinell von Åker ähnlich sind.

Årdala-Kirchspiel.

Bey Vibyholm findet sich Urkalk, mit Serpentin gemengt.

Juleta-Kirchspiel.

Beym Dorfe Löfåkers, mit Serpentin gemengter Kalkstein.

Sorunda-Kirchspiel.

Bleyglanz auf den Aeckern von Lundby.

Torshälla-Kirchspiel.

Am Hvitberge, auf der Tunbo-Haide, findet sich Quarz und Talkschiefer mit eingesprengtem Kupferkies.

Ärla-Kirchspiel.

Auf dem Gemeindewalde Öster-Rekarnes kommt schwarzer feiner und dichter Bergtrapp (Basalt?) in Granit vor. Etwas Aehnliches findet man im Kirchspiele Lilla Malms, bey dem Landguthe Roligheten.

Nerike.

An der Grenze von Norwegen geht von dem Hauptgebirge ein Arm aus, welcher durch West-Dalekarlien und den abendlichen Theil von Westmanland, dann aber in der Richtung von N. nach S. durch Nerike streicht, wo er an dem Wasserlaufe des Svartelfs und der westlichen Grenze der Provinz nach Westgothland sich hinzieht. Dieser Gebirgszug erfüllt den westlichen Theil von Nerike mit ansehnlichen Bergen, von der westmanländischen Grenze an nach Mitternacht, bey Kihls-Kirche vorbey, in gerader Richtung nach Mittag, bis zum Kirchspiele Bodarne, an der Grenze von Westgothland. Die östliche Seite dieses Gebirges fällt mehrentheils gegen das flache Land steil ab. Vom Hauptrücken gehen mehrere Seitenjoche nach Morgen hinab, wovon der eine im nördlichen Theile der Provinz bey Kihls-Kirche vorbey an der Grenze von Westmanland hinläuft, dann südwärts am See Väringen hin, und weiter durch den Wald von Käglan, längs dem Arboga-Strom nach Westmanland streicht. Das zweyte Seitenjoch ist das nie-

drigste, insonderheit bey seinem Anfange, wo es von Uebergangsgebirge bedeckt ist, daher es auch nicht eher kenntlich wird, als ostwärts von der Vinteråsa-Kirche, von wo aus es sich morgenwärts bey der Kirche von Almby vorbey und am mittäglichen Strande des Hjelmars hinzieht, bis nach Gökholms-näs, wo es sich endet. Das dritte und mittägliche Nebenjoch erfüllt den südlichen Theil von Nerike mit ansehnlichen Höhen, vom Forste Tifved, an der westgothischen Grenze an, durch einen Theil der Kirchspiele Viby, Halsberg, Skillersta, Askers und Lännäs hindurch, bis es sich nach Südermanland und Ostgothland ausbreitet. Diese Gebirgszüge schliesen sonach die ganze Provinz ziemlich ein, und bilden zwischen sich Ebenen und flaches Land. Fast alle fliesende Gewässer rinnen am Gehänge der Bergstrecken herab dem Hjelmar zu.

Die vorherrschende Gebirgsart, sowohl im flachen Lande, als auf den Gebirgshöhen, ist der rothe Granit, von meist groben, aber gleichförmigen Gemengtheilen. Auf dem mittleren Seitengebirgszuge findet sich im Kirchspiele Almby und am Wege von Emma in Svennevad nach Ostgothland, der Grünstein ein. Die Arten des Glimmerschiefers kommen nur auf dem Rücken der Berge vor, und zwar nicht blos auf dem Hauptgebirgszuge, sondern auch auf dem südlichen Nebenjoche im Kirchspiele Askers, und auf dem nörd-

lichen in Glanshammer. Viele und ausgebreitete Lager von Urkalk finden sich vornämlich am Fusse (rötter, Wurzeln) der Gebirgsstrecken.

Ein groser Theil des flächen Landes ist mit Uebergangsgebirgsarten bedeckt, die an manchen Stellen selbst noch über den Fuss der Gebirge weggelagert sind. So trifft man Lager von Uebergangsgebirge auf der Ostseite des Hauptgebirgszuges, ferner auf der Nordseite des mittlern, und an der nordnordwestlichen Seite des südlichen Seitenjoches. Die an diesen beyden Joche angelagerten stehen im Zusammenhange mit den am Fusse des Hauptzuges aufgelagerten Uebergangsgebirgsarten, welche letztere sich über einen Theil der Kirchspiele Tyssling, Vinteråsa, Hyding, Knifstad, Kräkling, Quistbro, Tangeråsa, Edsberg, Hackvad, Hardemo und Viby verbreiten. Die an mittlern Nebenjoche angelegten bedecken etwas von Stora Mälhösa und einen Theil der Kirchspiele Almby, Ånstadt und Gräfve; endlich die am Seitenjoche angelehnten einen Theil der Kirchspiele Viby, Halsberg, Kumla, Skyllerstad, Askas und Lännäs *).

Diese Uebergangsgebirge bestehen aus drey verschiedenen, beynahe waagrecht gelagerten, Niederschlägen (vågräte hvarf Taf. I.), nämlich aus Sandstein, der zunächst über dem Granit

*) M. f. J. A. Gyllenhals Anmärkningar i Nerikes Miner. Hist. Mscr. im Archive des Eisen-Contoirs.

liegt, dann über diesem aus einem alaunhaltiger Brandschiefer, und zu oberst aus Kalkstein. Jedoch findet man diese Uebergangsgebirgsarten nicht allenthalben auf einander gelagert. Denn das an dem mittlern Seitenjoche angelagerte Uebergangsgebirge besteht blos aus Sandstein; wogegen in dem, zwischen dem Haupt- und dem südlichen Seitenjoche eingelagerten, der Sandstein gänzlich fehlt. Das Ausgehende der obern Niederschläge zeigt sich am Fusse des Hauptgebirges nach dem flachen Lande zu, und zwar der Kalkstein an mehreren Orten, der Brandschiefer aber bey Latorp, im Kirchspiele Tysslinge, bey Skärsäter und Menigaskers, im Kirchspiele Askers, wo man mittelst des Erdbohrers Versuche auf Steinkohlen angestellt hat. Der Sandstein kommt vor bey Synbro, im Kirchspiele Vinteråsa, bey den Brücke Snaflunda, am Troself, und etwas östlich vom Hjelmarsberg, im Kirchspiele Almby.

Was das aufgeschwemmte Gebirge betrifft, so verdienen fünf Sandrücken (Sandåsar) bemerkt zu werden, welche Nerike in der Richtung von Mitternacht nach Mittag, also parallel mit dem Hauptgebirgszuge, durchschneiden, und quer über alle Nebenzüge, durch alle auf ihrem Wege gelegene Landseen und selbst durch den Hjelmarsee hindurchsetzen.

Sumpferze (Sjö-malmer) kommen im Hjertasee, im Kirchspiele Svennevad, sowie im Toften- und im Väringensee vor.

Vinteråsa-Kirchspiel.

Hesselkulla- und Sanna-Gruben. Die Eisensteingänge (?), auf welchen die Hesselkulla- und Sanna-Gruben bauen, liegen beym Dorfe Sanna, in einem Abstande von ¼ Meile von einander, und setzen in rothem Granit auf. Das Streichen derselben in Hesselkulla ist in S.W. z. W. und N.O. z. O. mit einigen Graden Fallen nach N.W. Sie führen einen blaulichschwarzen körnigen Magneteisenstein, im Quarz, derbem Granat, Kalk und Feldspath.

Die Hesselkulla-Gruben liefern:

Kalkspath, weiss, blass- und dunkelroth; theils undurchsichtig, theils halbdurchsichtig und durchscheinend. Auch krystallisirt: in sechsseitigen Säulen, mit dreyflächiger Zuspitzung, welche auf Pyramiden (Ch. metastatique H.) so aufsitzen, dass hier und da eine Pyramide den Kern einer Säule ausmacht (?).

Brauner, rother und veilchenblauer Flussspath.

Natrolith*). Die Farbe ist grünlichgrau, geht aber an den dünnen Kanten ins Gelblichgraue über.

Er findet sich derb, unvollkommen blättrig, von zwey Durchgängen, welche einander ziemlich unter einem rechten Winkel durchschneiden. Im Querbruch ist er etwas splittrig.

*) s. Anmerkung 94.

Von mittelmäſsigem Glanze, aber ungleich, und bisweilen nur ſchimmernd; ſchwach opaliſirend. An den Kanten ein wenig durchſcheinend. Gibt am Stahl ſchwache Funken, und ritzt das Glas, wird aber vom Feldſpath geritzt. Eig. Schwere 2,746. Er ſchmilzt für ſich vor dem Löthrohre ſehr leicht und mit ſtarkem Aufſchäumen, zu einem weiſſen halbdurchſichtigen, mit kleinen Luftbläschen angefüllten Glaſe. Im Borax löſt er ſich vollſtändig und ziemlich leicht, unter Entwicklung von Luftblaſen, zu einer klaren, ſchwach grünlichen Perle auf. Seine Beſtandtheile ſind nach Eckebergs Unterſuchung (in den Afhandl. i Fyſik, Th. II. S. 152.)

46,00	Kieſelerde,
28,75	Thonerde,
13,50	Kalkerde,
0,75	Eiſenoxyd,
5,25	Natron,
2,25	Waſſer.
96,50	

Leberbrauner und dunkelrother, theils blättriger, theils dichter Feldſpath.

Dunkelbrauner, derber und kryſtalliſirter Granat.

Derber und kryſtalliſirter Piſtazit (Akantikon).

Lichtgrüner gemeiner Chlorit.

Rother und dunkelbrauner kryſtalliſirter Quarz.

Gediegen Kupfer in Kalk.

Auf den Sanna-Gruben kommt vor: Graulichschwarzer Magneteisenstein mit eingesprengtem derben Arsenikkies.

Svinbro. Nicht weit von dem Hofe gleiches Namens, am Wege von Vinteråsa, nach Edbergs Sanna, bricht ein graulichweisser feinkörniger Sandstein, in waagerechten Schichten, der zu Hohofenbauen, Mühlsteinen, Schleifsteinen u. dergl. gebraucht wird.

Krecklinge-Kirchspiel.

Bey Bröttorp ist ein Sandsteinbruch.

Tyslinge-Kirchspiel.

Bey Latrop enthält das Uebergangsgebirge den alaunhaltigen Brandschiefer, welcher zu Garphyttan zu Alaun verarbeitet wird. Dieser Schiefer, der schwarz und geradschiefrig ist, liegt an dem Abhange nach dem Tyslingesee und nach den nahen tiefen Wiesen zu, ungefähr ½ Meile von dem steilen Abfalle des Hauptjoches und von den hohen, sogenannten Klippen (klintar) von Garphytte, unbedeckt.

Zunächst unter der Dammerde stöst man zuerst auf den gewöhnlichen etwa 2 Fuss mächtigen dichten Uebergangskalkstein, sodann auf dünne, ungefähr 1½ Fuss mächtige Schichten von Stinkstein (orsten) und Thonschiefer*).

*) s. Anmerkung 95.

Unter diesen liegt eine mächtige Schicht von Brandschiefer mit Stinksteinkugeln; dann wieder 1½ Fuss mächtiger Stinkstein, unter welchen sodann der Alaunschiefer mehrere Lachter tief niedersetzt. Sämmtliche Lager haben, wie der Boden, eine geringe Neigung nach Morgen, und fallen von dem Gebirge, auf dessen Fuss sie aufgelagert sind, ab.

Da dieser Schiefer in besonders dazu eingerichteten, mit Röhren versehenen Oefen gebrannt wird: so erhält man dabey in Menge den besten Kienrus (kimrök), der mit Leimwasser zugerichtet, eine sehr gute Tusche, auch sonst für Oel- und Wasserfarbe das beständigste Schwarz liefert. Bey der Destillation gibt er 5 Prozent Wasser, was ammoniakhaltig ist; ein wenig klares Oel; ein braunes, brennbares Oel, was dem Bernsteinöle ähnlich ist, und ein Salz von gleichem Verhalten wie Bernsteinsalz. (M. s. Rinmans Bergv.Lex., Th. I. S. 46.)

Die hohen Berge, welche man die Garphytter Klippen (klintar) nennt, liegen nahe bey Garphytta, und gehören dem Urgebirge des Hauptjoches an. Man trifft auf ihnen weissen und grünen Feldspath an. In der Nachbarschaft bey Hjulåsen finden sich Lager von Urkalk, mit Serpentin gemengt. In diesem Serpentin kommt auch das röthlich-violette Fossil wieder vor, was seinem Verhalten nach schon bey Vattholma, Tandsla und Baldursta beschrieben worden ist.

Kihls-Kirchspiel.

Auf dem Forste von Sonneboda wird Urkalkstein gebrochen.

Axbergs-Kirchspiel.

Das Schwefelwerk Dylta erhält seinen Schwefelkies von einem Lager, was in einer röthlich- und weisslichgrauen quarzigen Steinart mit wenig Glimmer, am Fusse des an der westmanländischen Grenze hinlaufenden nördlichen Seitenjoches aufsetzt.

Glanshammars-Kirchspiel.

Ein Lager von Urkalk, was sich an dem Fusse des ebengenannten Nebengebirges hinzieht, und bey dem Schwefelwerk in Axbergs-Kirchspiel sich zu Tage aus zeigt, setzt von da, neben einem Berge von dunkelgrauem Glimmerschiefer, etwas nördlich bey Glanshammars-Kirche vorbey, durch dieses und das Kirchspiel Lillkyrke bis zum Hjelmar fort. In der Umgebung der Kirche von Glanshammar hat dasselbe an manchen Stellen silberhaltigen Bleyglanz und Arsenikkies geführt, auf welchen, neben einer alten tiefen Grube, mehrere Schürfe aufgeworfen worden sind. Im Skalaberge führte man 1754. einige Versuchbaue auf Bleyglanz und Kupferkies.

Kalksteinbrüche sind auf diesen Lager mehrere angelegt, unter andern bey Skala, in der Nachbarschaft der Glanshammar-Grube. Hier kommen im Kalkstein, auser einem lichtgrauen Tremolit, einige Lager einer grünlichen Steinart vor, welche Rinman dem levantischen Wetzstein gleichstellt und zum Schärfen feiner schneidender Werkzeuge für tauglich hält. (S. d. Bergv.Lex. Th. I. S. 325.). Sie ist lichte olivengrün, etwas in das Gelblichgrüne sich ziehend, und findet sich derb, in grossen undeutlich schiefrigen Massen. Der Bruch ist grossplittrig, matt und ohne Glanz. Das Fossil gibt schwache Funken am Stahle, ritzt das Glas, wird aber vom Stahle geritzt; ist an den dünnen Kanten durchscheinend; von 2,7258 Eigenschw.; schmilzt vorm Löthrohre für sich an den Kanten zu einem klaren weissen Glase, und enthält

enthält	77,0	Kieselarde,
	14,5	Thonerde,
	4,0	Talkerde,
	0,5	Kalkerde,
	0,5	Eisenoxyd,
	0,0	eine Spur von Manganoxyd,
	2,0	Glühverlust.
	98,5.	

(S. Afhandl. i Fysik, Kemi, Th. II. S. 205.)

Götlunda-Kirchspiel.

Bey dem Dorfe Norra Lungers bricht man Mühlsteine von Glimmerschiefer.

Lännäs-Kirchspiel.

Die Stenkulla-Eisensteingruben bauen auf einer, in feinkörnigem rothen Granit aufsetzenden Erzlagerstätte, die in S.W. und N.O. ihr Streichen hat, etwas nach N.W. einschiesst, und von einer, mit grobkörnigem rothen Granit ausgefüllten, bis zu 4 Fuss mächtigen Kluft durchkreuzt wird. Das Erz ist ein blaulichschwarzer, körniger Magneteisenstein, welchen derber Granat, Quarz und Feldspath begleiten.

Trytorp. Am Fusse eines ostwärts lang hin sich erstreckenden Abhanges, kommen Lager von Urkalk vor, die in grauen Granit gleichsam eingesenkt sind (läksom insänkta). Sie sind mit Serpentin, Talk und Glimmer gemengt, und streichen theils in O. und W., theils in S.W. und N.O., theils in S.O. und N.W.

Kumla-Kirchspiel.

Bey Hellebråten, ½ Meile von der Kirche, verfertiget man mehrere Steinmetzarbeiten aus dem gemeinen Uebergangskalkstein.

Halsbergs-Kirchspiel.

Bey Viby, einer Häuslernahrung (torp), trifft man braune Eisenerde (Ocker*)).

*) Baron Hermelins Rede in der K. Gesellsch. der Wissensch. 1771. gehalten.

Svennevad-Kirchspiel.

Gryts-Kupferwerk wurde 1764. aufgenommen, und die Dalhöfdinge-Grube, welche Kupferkies liefert, mehrere Jahre hindurch betrieben.

In einem Lager bey Emma kommt schwarzer Turmalin in schwärzlichem Glimmer vor. Die Krystalle, welche erwärmt starke Elektrizität äusern, sind von mittelmäsiger Gröse und bilden niedrige, undurchsichtige Säulen, selten mit sechs, meist von neun Seiten, wovon drey breiter als die übrigen sechs sind. Das obere Ende ist mit drey Flächen zugespitzt, das entgegengesetzte aber meist verbrochen; doch findet sich bisweilen eine, der obern ganz ähnliche Zuspitzung daran, deren Flächen zwar vollkommen eben, aber nicht glatt sind. Die spez. Schwere beträgt 3,0975.

Hammer-Kirchspiel.

Bey dem Dorfe Hargs steigt aus dem Wettern-See ein Urkalklager auf, welches sich in der Richtung von N.N.O. in das Land hereinzieht, und auf der Abendseite von einem hohen, steilen Granitberge begleitet wird. Die Kalksteinlager streichen in O. und W., und schliesen grünlichgelben Serpentin, Quarz u. m. Fossilien ein.

Der Kalkberg beym Dorfe Dalmarks liegt in gerader Linie ¼ Meile von Harg. Im dortigen Kalksteinbruche findet man eigene Lager von dunkel- und hellgrauem Hornsteine.

Bey Vetterby ist eine Eisengrube.

Snaflunda-Kirchspiel.

Hier ist blos Bensäters-Eisengrube zu erwähnen.

Viby-Kirchspiel.

Bulltorps- sowie Benkiste-Grube, am Wege von Vredstorp nach Bodarn, haben einen blaulichgrauen Magneteisenstein geführt, der in einem, mit vielen Glimmer gemengten, Granit vorkommt.

In den Kirchspielen

Quistbro

liegen die Kroneberger Eisensteingruben, und in

Knifsta

Landhults-Eisengrube und die Mo-Gruben.

Wermeland.

Diese Landschaft hat fast durchgängig eine bergige Lage, und ist von beträchtlichen Gebirgszügen durchschnitten, deren Hauptstrekkung von N. nach S. gerichtet ist, und die nach dem Strande des Venern-Sees hin zwar nach und nach an Höhe abnehmen und sich endlich verlieren, dagegen aber nach Norden, Nordwest und Westen zu desto höher ansteigen, wo sie sich dem hohen norwegischen Grenzgebirge nähern, welches sich südlich vom Fämund-See herabzieht und seinen höchsten Rücken an der Grenze von Wermeland bildet.

Die einzigen Ebenen dieser Landschaft, die überdem noch von geringer Ausdehnung sind, befinden sich in einem Umkreise von ½ bis 1 Meile um den Vernern-See, und ziehen sich an der Grenze zwischen Nerike und Westgothland durch die Kirchspiele Visnum, Christinähamn, Ölme-härads und Väse-harads. Doch erheben sich auch hier einzelne Berge, die sich schon in geringer Entfernung vom Venern wieder dichter zusammendrängen. Zwischen Carlstadt und Noors-Kirche ist eine andere Ebene,

mit tiefem Sande bedeckt; und eine ähnliche Sandhaide ist südlich von Brattfors-Kirche.

Rother Granit ist um den Venern herum die vorherrschende Gebirgsart. In den Kirchspielen Ölme-härads und Väse-härads, sowie im mittäglichen Theile des Kirchspiels Nyeds, werden die Kuppen der Granitberge oft von Urgrünstein bedeckt. In der Nachbarschaft von Carlsstadt ist der Granit dicht (tät), aber zerklüftet und in dicke, liegende Schichten zertheilt (fördelad i tjocka liggande lager). Südwestlich von Carlsstadt an der Grenze von Dahlsland und am sogenannten Näs, ist er wellenförmig gestreift, grobgneisartig, mit stehenden Schichten. Weiter landeinwärts ist der Granit oft mit Glimmerschiefer, Urkalk und andern Gebirgsarten bedeckt. Die höheren Trakte, die an Norwegen und West-Dalarne anstosen, sind zum grösten Theile noch unbekannt.

Philippstadts-Kirchspiel.

Die Pehrsberger-Gruben, die im Anfange des 15. Jahrhunderts zuerst entdeckt worden seyn sollen, liegen am Yngen-See, auf einer kleinen, in N. und S. streichenden, Anhöhe, deren höchste Kuppe sich nur 17 Lachter über den Wasserspiegel des Sees erhebt.

Die Gebirgsart besteht aus einem röthlich und grauen quarzigen Schiefer, der aus einem

röthlichen dürren und rauhen Quarz, mit lagerweise eingemengter Hornblende und Glimmer besteht. Am abendlichen Abhange nach dem See zu findet man Lager von Urkalk. Unter mehrern in der Richtung von N. nach S. aufsetzenden und nach Morgen einschiesenden Erzlagerstätten ist diejenige (Storgrufve-gangen) die mächtigste, auf welcher die Hauptgrube (Storgrufva); ferner Badstuge-Grube, Stretan-Kammar- und Bricke-Gruben und Kåfven bauen. Die Gangarten sind bräunlichrother derber Granat, körnigblättriger Kalkstein und Hornblende, welche einen graulichschwarzen körnigen Magneteisenstein führen, der im Hohofen ohne Zuschlag (engående) verschmolzen wird und 62½ Prozent Gehalt hat.

Auser mehreren anderen minder bedeutenden hier und da zerstreuten Berggebäuden, liegen in der Nachbarschaft des Pehrsberges noch die Jordåse-, Krångrufve-, Nygrufve- und Högsbergs-Felder, auf welchen mehrere Gruben bauen. Die Fossilien, welche dort vorkommen, sind:

In Pyramiden (Ch. metastique) krystallisirter Kalkspath. Kammar-Grube.

Kugelförmigstrahliger Kalkspath. Ebendaselbst.

Grauer und grünlicher Talkschiefer.

Grüner durchscheinender (edler?) Serpentin, mit Lagern von Asbest. Sandels Grube.

Lichtgrauer Asbest. Ebendaselbst.

Dunkelgrüner, grosblättriger, drusiger Glimmer. Storgrufva.

Bräunlichrother derber und krystallisirter Granat. Ebendaselbst u. a. m. O.

Röthlicher und fleischrother Hornstein (Hälleflinta). Storgr. Er wird im Löthrohrfeuer weiss, zeigt sich aber höchst strengschmelzbar, selbst an den dünnsten Kanten.

Schwefelkies in Drusen, bisweilen in Oktaëdern krystallisirt.

Oktaëdrischer Magneteisenstein in Talk. Sandels-Grube.

Ferner auf den Kran-Gruben:

Weisser und röthlicher dünnschiefriger (?) Kalkspath; in Pyramiden krystallisirter Kalkspath; grüne späthige Hornblende; farbenlose und dunkelbraune Bergkrystalle.

Jordås-Gruben:

Krystallisirter Pistazit; Wissmuthglanz (svafvelbunden Wismut); Schwefelkies in regelmäsigen Oktaëdern und in 18seitigen gestreiften Krystallen (in Würfeln mit abgestumpften Kanten).

Högbergs-Gruben:

Derber und krystallisirter Pistazit*).

Auf mehreren Inseln des Yngen-Sees finden sich Anbrüche von Eisenstein, sind aber wegen des Zudranges von Wasser schwierig zu bearbeiten. Unter andern bricht auf Get-

*) s. Anmerkung 96.

ön: ein graulichschwarzer Magneteisenstein, der durch parallele Ablosungsklüfte sich in Parallepipeden von ungleicher Gröse zerspaltet.

Torskebäcks-Gruben, auf dem Gebiete von Torskebäck und Bornshytte, am morgendlichen Strande des Yngen-Sees gelegen, sind im 15. 16. und 17. Jahrhunde auf Silber- und Kupfererze betrieben worden. In den sogenannten Kupferzügen (Kopparåsen) bricht Bleyglanz mit Zinkblende und Kupferkies.

Nyhyttan, welches auf dem Grund und Boden der Nyhytte an der Abendseite des Yngen-Sees, ½ Meile von Philippstadt liegt, bauete um das Jahr 1730. auf mehreren unbedeutenden Lagerstätten, unter andern auf dem sogenannten Råtrågån, wo Kupferkies mit Blende und eingesprengtem Bleyglanz vorkam.

Nordmarks-Eisensteingruben liegen 1½ Meile von Philippstadt, am abendlichen Abhange einer von N. nach S. sich erstreckenden Berghöhe. Die Länge des Erzfeldes beträgt gegen 180 Lachter.

Die Gebirgsart ist ein mit Hornblende gemengter Glimmerschiefer, worin der Quarz vorwaltet, und welcher von rothem Granit umgeben ist. Die Erzlagerstätten haben mit der Gebirgsart gleiches Streichen in S. und N. An der abendlichen Seite haben sie kein regelmäsiges Saalband (släpskölar); auf der Mor-

le geritzt wird. Die Gröfse der Krystalle beträgt zuweilen mehrere Zolle; das eigenth. Gewicht 3,081. Vor dem Löthrohre für sich geglüht, wird es dunkel bräunlichroth und entwickelt einen Geruch nach Salzsäure; bey starkem Feuer schmilzt es sodann zu einer schwarzen Schlacke, endlich aber zu einer rundlichen Perle, die mehr und minder vom Magnete angezogen wird. Es löst sich leicht und ruhig im Boraxglase auf, und die Farbe des Letztern deutet auf Eisen- und Braunsteingehalt. Vom Phosphorsalze wird es schwer aufgelöst. Unter seine Bestandtheile gehören Kiesel- und Kalkerde, Eisen, Mangan und Salzsäure. — Es findet sich in Bjelkes-Grube, begleitet von Eisenstein, Kalkspath und kristallisirtem schwarzen Sahlit. (Afl. J. G. Gahn).

Erdpech mit Eisenstein. Måfs-Grube.

Grobkörniger Bleyglanz, mit Zinkblende im Eisenstein, von 3 Loth Silbergehalt im Zentner, findet sich sowohl in Stora Trineborgs- als auch in den Brattfors- und Grundsjö-Gruben.

Der Taberg ist vom Nordmarks-Reviere durch ein 400 Lachter breites Thal abgeschieden. Er ist niedrig, mit Dammerde bedeckt, und erstreckt sich in N.N.W. und S.S.O. Die Gebirgsart ist ein, aus vorwaltendem dürren, dichten und feinen Quarze und geradblättrigen Lagen schwarzen Glimmers gemengter Glimmerschiefer, welcher gegen Morgen auf

der Lindhöhe an den Granit angrenzt. Die Erzlagerstätten streichen in N.W. und S.O., und schiesen einige Grade nach N.N.W. ein. Sie laufen spitz zu (De hafva en spetsad skapnad), machen aber vermuthlich nur ein, verschiedentlich verdrücktes, Lager aus. Die Lagerarten sind Glimmer, Kalk und Asbest. Das Erz ist ein graulichschwarzer körniger und schimmernder Magneteisenstein. Es finden sich daselbst folgende Mineralien:

Kalkstein und weisser Kalkspath. Rams-Grube.

Weisser und hellgrüner derber Flussspath. Tiemans-Grube.

Hellgrauer, ein wenig grünlicher, krummblättriger Bitterspath. Nach Klaproth (s. dessen Beytr. Th. I. S. 306.) enthält derselbe:

73,00	kohlensauren Kalk,
25,00	- Talk,
2,25	etwas braunsteinhaltendes Eisenoxyd.
100,25.	

Bitterspath*): hellblau, mit Asbest durchwebt; halbdurchsichtig; inwendig von starkem, ein wenig perlmutterartigem Glanze. Er braust gepülvert nicht mit Säuren, und hat den vorerwähnten Bitterspath nebst Asbest zu Begleitern, mit welchen er oft parallele Lagen bildet.

Schwarzer grosblättriger Glimmer.

Dunkelgrüner Talk in grosen Platten; hellgrüner, drusiger und blättriger Talk.

*) s. Anmerkung 102.

Grüner, theils dickstrahliger, theils fein- und langstrahliger asbestartiger Strahlstein*).

Lichtgrüner glasartiger Tremolit, theils von gerad auslaufenden, theils von sich durchkreuzenden Strahlen, in Kalk. Er schmilzt vor dem Löthrohr mit Aufwallen zu einem weissen Email.

Hellgrauer langfasriger Asbest.

Ein graulisches und specksteinartiges Mineral**). Nach des Bergrath Geijers chemischer Untersuchung enthält dasselbe in 100 Theilen ungefähr:

31,0	Talkerde,
48,0	Kieselerde,
5,0	Eisen,
16,0	Glühverlust.
100.	

Derber und würflicher Schwefelkies. Räms-Grube.

Auf dem Walde von Stöpsjö fand man im J. 1774. den grösten, völlig wasserhellen Bergkrystall, der bis jetzt in Schweden vorgekommen seyn möchte. Er wog über 10 Lispfunde, und man trifft noch in mehreren Mineraliensammlungen Stücken davon an.

Die Age-Gruben liegen 1 Meile von Philippstadt. Ihre Erzlagerstätten streichen in N.W. und S.O., und setzen in einem Glimmerschiefer auf, worin der Quarz vorwaltet, auch

*) s. Anmerkung 103. **) s. Anmerkung 104.

Hornblende eingemengt ist, und welcher von rothem Granit umgeben wird. Sie führen:

Weissen, grünlichen und bräunlichrothen Kalkspath.

Grauen halbverhärteten Thon (?) mit eingestreuten schwarzen Granaten, von der Stammkrystallisation, und mit Klüften, welche mit rothem Eisenoxyd überzogen sind. Vor dem Löthrohre brennt er sich leichter und härter, wird aber nicht vom Magnet angezogen. Plåt-Grube.

Schwarzer grosblättriger Glimmer.

Schwarze blättrige Hornblende.

Krystallisirter Pistazit (Akantikon) in Quarz. Plåt-Grube.

Gelblichgrüner derber Pistazit (?). Er kommt auf derselben Grube in derben Stücken vor, und ist oft mit schwarzer strahliger Hornblende gemengt, und von einem in der Masse verbreiteten rothen Eisenoxyd oder rothen Eisenthon gefärbt. Er zeigt auf dem Bruche drusige oder körnig abgesonderte glänzende Stücke, von kleinem Korn, die zuweilen in deutliche kleine (sechsseitige?) Säulen übergehen. Er ritzt das Glas leicht, wird vor dem Löthrohre schwarz und schmilzt mit Schwierigkeit zu einer unebenen, schwarzen schlackigen Masse. In Borax löst er sich auf und färbt das Glas ein wenig grünlichgelb.

Bergkork und langfasriger Asbest.

Grauer, grüner und rothgestreifter Hornstein. (Hälleflinta).

Quarzkrystalle — Magneteisenstein.

Hökebergs-Gruben liegen einige 100 Lachter näher nach Philippstadt zu, auf dem Grunde und Boden der Finshytte, und haben einen, Rothbruch verursachenden, Magneteisenstein mit eingesprengtem Kupferkies geführt.

Kråkås-Eisengruben liegen ebenfalls bey Finshytte, die Mull-Gruben und Aspås-Eisengruben aber, wo der Granat in groser Menge vorkommt, ¼ Meile in N.O. von Philippstadt.

Die Eisensteingruben von Långbanshytte sollen, den vorhandenen Nachrichten zufolge, noch früher als der Pehrsberger Bergbau, also über 300 Jahre im Betriebe gewesen seyn. Sie liegen am Långban-See, 1¼ Meile vom Pehrsberge. Die Erzlagerstätten haben ein schwebendes Streichen (svåfvenda strykning?) in N.W. und S.O., und gleichen mehr den Erznieren oder Nestern (malmkjörtlar). Sie setzen in weissem und graulichem eisen- und manganhaltigen Kalkstein auf, der kleine Eisensteinnieren eingesprengt enthält, und sind mitunter liegend, zuweilen 40 bis 50 Grad einschiesend, meist aber saiger fallend. Da, wo sie liegend sind (på liggande ställen), geht ihre Mächtigkeit bis zu 8 Lachtern und drüber; auf andern Stellen ist das Erz verdrückt. Die Begleiter des Erzes sind derber Granat, Eisenkiesel u. s. w. Man findet daselbst:

Weissen schimmernden eisen- und manganhaltigen Kalkstein, der mit Säuren nicht auf-

braust, und erwärmt nur schwach, beym Schlage mit dem Hammer aber mit einem starken rothen Scheine phosphoreszirt.

Weissgrauer Kalkstein mit gelbem und grünem Serpentin gefleckt.

Kugelförmiger strahliger Kalk*).

Weisser Fasergyps, in dünnen Lagen.

Weisser Braunspath**), in Kugeln von Erbsengröse, die theils aus dichten Schalen, theils aus zusammenlaufenden Strahlen bestehn (also Glaskopfstruktur besitzen), auf derbem bräunlichgelben Granat***). Er braust nur gepülvert mit Säuren auf; wird vor dem Löthrohre sogleich schwarz, aber nicht für den Magnet anziehbar. Im Borax und Urinsalz löst er sich schäumend auf, und theilt der Glasperle eine hochrothe Farbe mit. Mehrere Versuche haben bewiesen, dass diess Fossil aus Kalk, Braunstein und etwas Eisen bestehe.

Serpentin; Bergleder und Bergkork.

Weisser strengschmelzender Thon, in Eisenstein.

Schwarze dichte Hornblende. Bergtrapp. (Probirstein. Trappsköl, Cronstedt).

Dunkel- und bräunlichrother Eisenkiesel****).

Krystallisirter Pistazit.

Gelblichgrüner Sahlit (Malakolith †)) in Eisenstein eingesprengt. Er findet sich derb, mit

*) s. Anmerkung 105. **) s. Anmerkung 106. ***) s. Anmerkung 107. ****) s. Anmerkung 108. †) s. Anmerkung 109.

undeutlich blättrigem Haupt- und kleinsplittrigem Querbruche; ist an den dünnsten Kanten schwach durchscheinend; ritzt das Glas und ist 3,29 eigenschwer. Vor dem Löthrohre schmilzt er für sich mit Aufschäumen zu einer grauen Perle. Mit Borax löst er sich langsam zu einem farbenlosen Glase auf. Seine Bestandtheile sind (nach Hisingers Untersuchung):

54,18	Kieselerde,
22,72	Kalkerde,
17,81	Talkerde,
2,18	Eisenoxyd,
1,45	Manganoxyd,
1,20	flüchtige Theile.
99,54.	

Dunkelrothe Granaten mit gestreiften Flächen, welche 15 Prozent Eisen liefern. Schwärzlichgrüner derber und krystallisirter Granat. Wachsgelber dergleichen, der in der Schmelzprobe 21 Prozent Eisen gibt. (M. s. K. Vet. Acad. Handl. 1758. S. 288. und Rinmans Bergwerks-Lexic. Th. I. S. 649.)

Braunsteingranat? *). Bräunlichrother derber Granat. Storgrufve. Seine Farbe ist bräunlichroth, an dünnen Kanten bräunlichgelb. Er findet sich derb; äuserlich und im Innern schimmernd, was in das Glänzende übergeht. Der Bruch ist uneben, körnig, in das Splittrige übergehend. Die Bruchstücke sind von unbestimmter Gestalt, scharfkantig. Er ist an den

*) s. Anmerkung 110.

Kanten durchscheinend; hart, ritzt nämlich das Glas, nicht aber den Quarz, und gibt am Stahle Funken; eigenth. Schwere 4,136. Er schmilzt vor dem Löthrohre leicht zu einer schwarzen Perle. Herr Link hat diesen Granat chemisch untersucht, und darin gefunden:

33,0	Kieselerde,
34,0	Kohlensaurer Kalk,
17,0	Eisenoxyd,
10,0	etwas Eisen haltendes Manganoxyd,
4,0	flüchtige Theile,
2,0	Verlust.
100.	

(S. Neues allgem. Journ. der Chemie, B. V. S. 455.)

Erdpech.

Kohlenblende (Cronstedts Eisenbranderz).

Rothbraunsteinerz. Rosenroth von Farbe; derb; der Bruch geradblättrig, mit drey Durchgängen, welche ein Rhomboid bilden; äusserlich glänzend; undurchsichtig; nur an den schärfsten Kanten durchscheinend. Die scharfen Ecken geben am Stahle schwer Funken und ritzen das Glas. Eig. Schwere = 3,5384. Für sich wird er, in der Zange vor das Löthrohr gebracht, erst dunkel von Farbe, und schmilzt dann leicht, mit wenigem Aufwallen, zu einer dunkel bräunlichrothen Kugel. Vom Borax wird er anfangs mit Schäumen angegriffen, und nachher aufgelöst; das Glas hat die gewöhnliche Färbung von Braunstein. — Nach einer che-

mischten Analyse des Herrn Berzelius sind seine Bestandtheile *) folgende:

52,60 schwarzes Manganoxyd,
39,60 Kieselerde,
4,60 Eisenoxyd,
1,50 Kalk,
2,75 flüchtige Theile.
______
101,05.

Kristallisirter Schwefelkies (Cubo-dodecaèdre H.) mit gestreiften Flächen.

Drusiger Eisenglimmer. Blättriger Eisenglanz.

Blaulicher Eisenglanz, von mattem, dichtem Bruch, mit eingestreuten rundlichen Körnern von dichtem, glänzenden Magneteisenstein.

Krystallisirter Eisenglanz (F. oligiste, H.), in flachen mehrseitigen Krystallen, dem Eisenglanze von Elba ähnlich. Er wird vom Magnet gezogen, gibt aber einen rothen Strich.

Lindboms-Versuch, ein nordwestlich von Långbanshytte am Hytte-See gelegener Schurf, führt außer Magneteisenstein auch Kupferlasur und Malachit. Aehnliche Kupfererze fanden sich im Jahr 1788. in derben Stücken in einem, westwärts von der Wohnung des Grubenvoigts von Långbanshytte entdeckten Anbruche.

Auf Malmön, im Långban-See, trifft man Spuren von Eisenstein, und am Seestrande einen weissen Thon.

*) s. Anmerkung 111.

Kernsberg, $\frac{1}{16}$ Meile westwärts am Hytte-See, führt einen harten, mit Granat gemengten Eisenstein.

Geteberg, nordwärts von Långbanshytte, im dasigen Walde gelegen, hat eisenhaltigen Bleyglanz und Zinkblende ausgebracht.

Stjernberg, auf Lesjöfors - Waldung, 1 Meile nordöstlich von Långbanshytte, wurde schon im 16. Jahrhunderte auf Kupfer bearbeitet, auch im Jahr 1780. wieder aufgenommen, führte aber nur eingesprengten Kupferkies.

Remsbergs-Gruben, $\frac{1}{4}$ Meile von dem Hohöfen gleiches Namens, und Påse-Gruben, $\frac{1}{4}$ Meile von Lesjöfors-Werke, bey Räms Kapelle, werden auf Eisenstein betrieben.

Åsarne ist ein Bergbau auf Silbererz, bey Långbansende, der in den Jahren 1781. und 1782. aufgenommen, und auf einem schmalen Lager in lichtgrauem Kalkstein betrieben wurde, welches grobkörnigen von $3\frac{1}{2}$ Loth Silbergehalt im Zentner, und 60 Prozent Bley führte. (B.R. Geijer).

Am Sång-See, ohnweit Gåsborns Kapelle, findet sich gelbe Eisenerde. (Ockergelb). (S. Rinmans Geschichte des Eisens, S. 701.)

Am südlichen Ende des Mögresvens-Sees, in Gåsborn, finden sich mehrere Spuren von Kupfererzen mit eingesprengtem (Schwefel)Kies.

Der Torrakeberg, ½ Meile südöstlich von Gustafströms-Werke, in Gåsborn, besteht aus graulichem mit Serpentin gemengten Kalkstein, in welchem mehrere stehende Erzlager in der Richtung von N. nach S. aufsetzen. Die Gangarten sind rother und weisser Hornstein, Kalkstein und Serpentin. Das Eisenerz besteht aus einem graulichschwarzen Magneteisenstein. Sonst finden sich daselbst:

Dichter, gelber, grüner und schwarzer Serpentin; gelblicher derber Granat; derber Arsenikkies.

In ½ Meile südlicher Entfernung von diesem Berge liegt der Fagerberg. Er besteht aus einem Granit, worin der Feldspath vorwaltet, und mehrere Lager von Magneteisenstein, mit Kies gemengt, in der Richtung von S. nach N. aufsetzen. Man findet daselbst einen gelblichbraunen derben Granat, welcher in würfelförmigen Stücken bricht (i quadriga stycken), ungebrannt vom Magnet angezogen wird, 18 bis 19 Prozent Eisen enthält, und bey Anwendung dienlicher Auflösungsmittel einen Zinngehalt spüren lassen soll. Auf den Saxeknuten, einem bey Hellefors-Kirche gelegenen hohen Berge, trifft man einen ähnlichen Granat, der in geschobenen parallelepipedischen Stücken bricht, und einen körnigen, etwas schimmernden Bruch hat. (M. s. Kongl. Vet. Acad. Handl. 1754. S. 288.)

Mänhöjd, liegt ¼ Meile abendlich vom Svartelf und 1 Meile S.S.westlich von Gustafsström. Am Fusse dieses Berges ist ein Steinbruch in weissem grosblättrigen (groffjällig) Urkalkstein angelegt.

Bey Thyn, am Hög-See, findet sich ein dunkelrothes Gestein, was man dort Rödberg *) (Rothfels) nennt, und aus wellenförmigen, knorrigen und geflammten (versig och masurerad) Lamellen, mit schwarzen Flecken besteht, und 14 Prozent Eisen hält.

Kroppa-Kirchspiel.

Hornkullen, ¼ Meile nordwestlich vom Kroppa-Hofe gelegen, ist ein altes Silberbergwerk, was zu König Karls IX. Zeiten in vollem Umtriebe war. Seitdem sind diese Gruben zu mehreren Malen wieder aufgenommen und eingestellt worden. Sie führen kleinkörnigen Bleyglanz, mit Zinkblende und Leberkies, in dunkelgrauem Glimmerschiefer.

Ansvicken, Åker-Grube, Gat-Grube und Fred-Grube, sowie mehrere andere Eisensteingebäude, auf dem Gebiete von Gamkroppa, Nykroppa und Storforss-Werk, haben einen reichhaltigen und gutartigen Magneteisenstein ausgebracht.

---

*) s. Anmerkung 112.

Carlskoga-Kirchspiel.

Auf den Gruben Månshöjd, Kjerne, Dufvedal und Utterbäck, hat sowohl früherhin, als in neuerer Zeit ein Eisenstein gebrochen, der rothbrüchiges Eisen lieferte, und dabey von keinem sonderlich lohnenden Gehalte war.

Auf dem Silfverhytten-Walde, am Tröösel f, in der Nachbarschaft von Bjurkärns-Kapelle, ist in früherer Zeit Bergbau auf Silber betrieben worden. Man findet daselbst eine gelblichgrüne, kleinkörnige, halbdurchsichtige, phosphoreszirende Zinkblende in weissem Kalkstein.

Beym Granberge, nicht weit von Silfverhytte, trifft man gelbe und rothe Jaspisbrekzie, in grosen, losen Blöcken.

Råda-Kirchspiel.

Im Gerichtssprengel von Visnum befindet sich, nicht fern von Gullspång, ein Talckschieferbruch.

Nyeds-Kirchspiel.

Im Gerichtsbezirke von Väse findet man auf einer Mark des Dorfes Hedåsen durchsichtige Granaten. (S. Baron Hermelins Rede

in der Königl. Akademie der Wissenschaften, vom Jahre 1771.)

Am Strande des Mangen-Sees, nordwärts von Lindforss-Eisenhüttenwerke, wird ein blaulichschwarzer feinkörniger magnetischer Eisensand von 30 Prozent Gehalt gewonnen.

Råda-Kirchspiel.

Im Kirchsprengel von Elfvedal, auf der Gumhöjde, bey Mokärns-Hütte, und am Lillullen-See finden sich Spuren von Graphit. In dem

Ny-Kirchspiele

trifft man Anbrüche von Eisenglimmer, der 42 Prozent hält.

Dalby-Kirchspiel.

Auf dem Gebiete von Kindsjön kommt weisser Glimmer in grosen, geradblättrigen Scheiben vor.

Lysviks-Kirchspiel.

Im Gerichtsbezirke von Fryksdal, am Strande des Fryken-Sees wird Eisensand gegraben.

Gräsmarks-Kirchspiel.

Östra-Mangs-Kupfergrube, auf Stora-Mangens Grund und Boden gelegen, baut auf einem in N. und S. streichenden Quarzgange, der gediegen und kohlensaures Kupfer in Kupferkies führt. In der Teufe wird das Kupfererz von Eisenerzen verdrängt, die theils aus eisenschwarzem feinkörnigen Eisenglanze, theils aus grobkörnigem Magneteisenstein bestehn. Dieses Eisenerz hat auch, einige 100 Lachter von der Kupfergrube entfernt, auf demselben Gange gebrochen. Die Vestra-Mangs- und Korss-Gruben sind von weniger Belange gewesen.

Granbäck. Nordöstlich von diesem Dorfe hat man im Jahr 1767. einen Schurf auf einem schwachen Lager aufgeworfen, welches kleinblättrigen Eisenglanz mit Kalkspath in röthlichem Hornstein führte.

Kjölens-Kirchspiel.

Im Gerichtssprengel Jösse, auf Hoffstens Fluren, finden sich Anbrüche von Kupferkies, in Quarz eingesprengt.

Elga-Kirchspiel.

Beym Röseberge, ohnweit Stridsbol, bey Krakebol, ½ Meile von Elgå-Werke, und

auf dem Grund und Boden von Strand, trifft man Spuren von Eisenerzen.

Arfvika-Kirchspiel.

Auf dem Landguthe Sund gibt es Anbrüche von Magneteisenstein.

Gunnarskogs-Kirchspiel.

In ¾ Meile mitternächtlicher Entfernung von dem Landguthe Bårtan liegt Ekebergs-Schurf, auf welchem ein, mit Quarz und Hornblende gemengter Magneteisenstein, mit ockrigen Klüften, in einem quarzreichen, dickschiefrigen Glimmerschiefer bricht. Nicht weit von Bårtan, ostwärts von dem Hofe, finden sich dünne Lager und Trümer von Eisenglanz und weissem Quarz. (B.R. Geijer).

Frideros- oder Treskogs-Kupfergruben liegen in den Kirchspielen Gunnarskog, Eda und Gräsmark zerstreut. Die allgemeine Gebirgsart ist ein hellgrauer Glimmerschiefer mit vorwaltendem Quarz, meist knorrig und wellenförmig, worin schwebende und tonnlägige Quarzlager mit Kupfererzen aufsetzen. So findet sich auf:

Bårtans-Schurfe: Buntkupfererz in Quarz, mit Kupferlasur und Malachit.

Midsommers-Schurfe: dunkelgraues

körniger Magneteisenstein mit geringhaltigem Kupfer- und Schwefelkies.

Jägmästar-Grube: Buntkupfererz mit Kupfererz, in grau- und weissgestreiftem Quarz.

Bock-Grube: Kupferkies mit Magneteisenstein.

Im Mangen- und Teen-See findet man Raseneisenstein, in rundlichen Scheiben und röhrigen Kugeln (? i kakor och pipigá bollar) zusammengehäuft. 100 Theile dieses Erzes verlieren beym Rösten 26 Theile, und der Ueberrest gibt dann 24 Theile Eisen, was nach dem gerösteten Erze berechnet $32\frac{1}{2}$ Prozent Verlust ausmacht. (B.R. Geijer.)

Eda-Kirchspiel.

Kyrkoskögs-Schürfe, führen in einem Glimmerschiefer, worin grose braune Granaten eingesprengt sind, tonnlägige Quarzlager mit eingestreutem Kupfer- und Schwefelkies.

Glasva-Kirchspiel.

Ruds Silber- und Kupfergruben haben reiche Erze geführt, nämlich Graukupfererz (Fahlerz), Buntkupfererz, Kupferkies, kleinkörnigen Bleyglanz von 7 Loth Silbergehalt im Zentner, in grauem Quarz. Auch kommt dort derber Schwerspath vor.

Der Brånneberg, welcher ½ Meile vom Glasſjorden-See liegt, iſt ¼ Meile lang und ¼ Meile breit. Er liefert einen hellgrauen, dünn- und geradſchiefrigen Glimmerſchiefer, der in der Gegend als Dachſchiefer gebraucht wird.

Skillingenarks-Kirchſpiel.

Im Gerichtsbezirke von Nordmark liegt Holmſeruds-Schurf, der einen bläulich-ſchwarzen körnigen Magneteiſenſtein, von ungefähr 60 Prozent Gehalt, führt.

Silbodals-Kirchſpiel.

Zu Tvärdalen bricht Kupferkies und kleinwürflicher Bleyglanz in weiſſem Quarz.

Silleruds-Kirchſpiel.

Auf einer Mark von Torgelsby, ſüdwärts von Hålhult, fing man im Jahre 1782. an auf Bleyglanz zu bauen, welcher 17 Prozent Bley und 2½ Loth Silber im Zentner ausgab. In der Teufe war jedoch der Bleyglanz mehr in der Gangart zerſtreut. (B.R. Geijer.)

Auf dem Landguthe Skogen und bey Egenäs iſt auf Eiſenerze gebaut worden.

Långſeruds-Kirchſpiel.

Auf dem Grund und Boden des Landguthes Byn, im Gerichtsſprengel von Gillberg, fin-

den sich Anbrüche eines eisenschwarzen dichten, feinkörnigen und mit Quarz gemengten Eisenglanzes, von 34 Prozent Gehalt.

Stafnäs-Kirchspiel.

Stömne, eine Kupfergrube auf dem Rastaberge, liegt seit 1660. wüste.

By-Kirchspiel.

Im Gerichtsbezirke von Näs entdeckte man bey Byelf und der Söfle-Brücke im Jahr 1780. bey Sprengarbeiten im grauen Granit ein zwey Zoll breites Trum von Bleyglanz, mit 1½ Loth Silbergehalt im Zentner. (B.R. Geijer.)

Grums-Kirchspiel.

In dem Malsjö-Kalkbruche, ¼ Meile von dem Hofe gleiches Namens, bricht weisser und bräunlicher, dichter und blättriger Urkalkstein; ingleichen Skapolith, weiss und gelblichweiss, säulenförmig, theils undurchsichtig, theils halbdurchsichtig, vor dem Löthrohre mit Aufwallen schmelzbar.

Carlsstadt.

Eine Viertelmeile von Carlsstadt finden sich Anbrüche von Magneteisenstein.

Dahlsland.

Der hohe Rücken des Hauptgrenzgebirges, welcher vom Fämund-See ab auf der Grenze zwischen Norwegen und Wermeland südwärts sich herabzieht, tritt am See Stora-Lee nach Dahlsland über, streicht dann in südlicher Richtung fast mitten durch diese Provinz hindurch, und zieht sich ferner westlich vom Frenneforsvatten und der Stadt Vennersborg über die Grenze nach Bohuslän, wo er sodann dem westlichen Götha-Elfs bis zu dessen Auslaufe in die Westsee bey Götheborg folgt. Ein Seitenjoch dieses Gebirgs steigt durch Artemarks, Laxarby, Treskogs, Åminskogs und mehrere andere umliegende Kirchspiele bis zum Venern-See herab, wird der Köpmanna-fjäll genannt, wiewohl er nur von mittelmäsiger Höhe ist, und berührt den Venern in der Nähe der Köpmanna-Brücke. Die Strecke Landes, welche von diesem Seitenjoche aus nach Mittag bis gegen Vennersborg hin sich ausbreitet, und gegen Morgen an den Venern-See anstöst, gegen Abend aber von dem, mitten durch das Land streichenden Hauptgebirgszuge und den soge-

nannten Årbols-fjällen eingeschlossen wird, ist meist eben, und besteht zum gröfsten Theile aus flachen Thonschichten. Innerhalb des Hauptgebirgszuges kommen einige Sandebenen vor, wovon die gröfste im Kirchspiele Ödeskölds liegt, und nach selbigem (Ödeskölds-moar) benannt wird.

Das Gebirge in der Nähe dieser Ebenen (lerslätten) am Venern-See, sowie von Åmål bis zur Grenze von Wermeland, besteht aus einem rothen Granit, der gneisartig, wellenförmig schiefrig und saiger geschichtet ist (i stående lager). Um die Kirche von Huggarnäs trifft man an den Årbollsfjällen Glimmerschiefer, mit abwechselnden Lagern von grauem und röthlichem Quarz, welche 45° nach Morgen geneigt sind.

Die Anhöhen um die Sandhaiden von Öderskölds herum bestehn aus rothem Granit.

In dem Nebenjoche, dem sogenannten Köpmanna-fjäll, kommen Massen von Glimmerschiefer mit Quarzlagern vor, welche an mehreren Orten Silber- und Kupfererze führen; ferner Urthonschiefer, der als Dachschiefer benutzt wird, und um Fröskogs-Kirche findet man weissen und röthlichen Quarzfels, ohne fremde Gemengtheile.

Tösſö-Kirchſpiel.

Rolfsby-Gruben ſind auf Eiſenſtein bis 8 Lachter Teufe gebaut, im Jahr 1788. aber, wegen Mangels an Anbrüchen, wieder verlasſen worden. Es fand ſich dort:

Spatheiſenſtein, in vielen Abänderungen.

Schwerſpath, zweyerley Art. Der eine derb, ſchalig und halbdurchſichtig, von 4,518 ſpezif. Schwere, enthält:

63,0	ſchwefelſaure Schwererde,
2,0	- Kalkerde,
19,0	Kieſelerde,
9,0	Thon und Eiſen,
2,0	Waſſer.
95.	

Die andere Abänderung iſt mit Eiſenſteintheilchen gemengt, ſchwärzlich von Farbe, 4,399 eigenſchwer, und enthält:

59,0	ſchwefelſaure Schwererde,
7,0	- Kalkerde,
20,0	Kieſelerde,
11,0	Thon und Eiſen,
3,0	Waſſer.
100 *).	

Tydje-Kirchſpiel.

Die Nötö-Grube führt: Spatheiſenſtein mit braunen Verwitterungsflächen; Kupferkies; Fahlerz.

*) Man ſehe die unter Afzelii Vorſitz vertheidigte Ab-

Åminskogs-Kirchspiel.

Die Förhoppnings- oder Knollegruben liegen $\frac{1}{8}$ Meile, die Hvafsviksgruben $\frac{1}{4}$ Meile von dem Gasthofe Lund. Die Gebirgsart dieser Gegend ist quarzartig, und wechselt mit mächtigen Lagern des gemeinen Glimmerschiefers ab, welcher in dichten Glimmerschiefer übergeht. Der letztere führt Erze im Quarz und Braunspath.

Auf der Knolle-Grube brechen: Blassrother Kalkspath; Drusen von Quarz, Kalk- und Braunspath, mit Erdpech; leberbrauner Braunspath; Flussspath, theils veilchenblau und derb, theils weiss und in Würfeln krystallisirt; grünes Kupferglas; Buntkupfererz; Fahlerz, aus Silber, geschwefeltem Kupfer und Spiesglanz bestehend, was nach Cronstedt 26 Loth Silber im Zentner und 24 Prozent Kupfer enthält; gediegen Silber in Quarz; Silberbranderz, der Steinkohle ähnlich, flockenweise in grauen verhärteten Thon eingestreut. Es ist kupferhaltig, riecht im Feuer nach Schwefel, und gibt 22 Loth Silber im Zentner*).

Hvafsviks-Gruben: Kalkspathdrusen; kleinkörniger Bleyglanz, von 40 Loth Silbergehalt im Zentner; gediegen Silber in Quarz; Kupferkies, in Tetraëdern krystallisirt.

---

handlung von Fryxelli de Baroselenite in Suecia reperto, Ups. 1788.

*) Rinm. Bergv. Lex. Th. I. S. 302.

Die Eisenstein-Schürfe Skålleby und Vika, die $\frac{1}{16}$ Meile von einander liegen, führen Eisenglanz.

Vingnäs-Gruben: Spatheisenstein; Schwerspath, röthlich und weiss, körnig und schalig; von 4,391 Eigenschwere, enthält:

71,0	schwefelsaure Schwererde,
11,0	- Kalkerde,
13,5	Kieselerde,
0,5	Thon und Eisen,
4,0	Wasser.
100 *).	

Fahlerz; Kupferkies; Buntkupfererz.

Äskekärrs-Gruben haben Bleyglanz und Kupferkies geführt.

Im Kalkbruche von Säby bricht weisser Urkalk mit rosenrothen Streifen. Er phosphoreszirt erwärmt ziemlich stark, mit gelblichem Lichte und selbst ein wenig unter dem Schlage des Hammers.

Fröskogs-Kirchspiel.

Die Klapperuds-Eisengruben lieferten ehedem einen armen Eisenstein, welcher viel Braunstein enthielt und ein manganhaltiges Roheisen gab, was mit geringer Mühe zu Schmelzstahl, aber nur sehr schwer zu zähem

*) S. die angef. Abhandlung Afzelii, de Baroselenite.

Eisen verarbeitet werden konnte. Im Luppenfeuer liefert es einen vortrefflichen Stahl*).

Auf diesen Gruben kommen auserdem vor: Schwarzer dichter und glänzender Braunstein**), der nach Klaproths Untersuchung (S. Beytr. Bd. VI. S. 139.)

60,0 Manganoxyd,
25,0 Kieselerde,
13,0 flüchtige Theile.

98,0.

enthält. Ferner: Kolophoniumbrauner, durchsichtiger, krystallisirter Braunstein (?). Fasriger Malachit.

Auf dem Gebiete des Landguthes Knarrby bricht ein hellgrauer Dachschiefer, der aus sehr dünnen Lagen von Quarz und Glimmer besteht.

Hesslekogs-Kirchspiel.

Am Hafsåsberg sind mehrere Baue auf Silbererze geführt worden, in Quarzlagern, welche im dichten Glimmerschiefer aufsetzen. Es ist sonst dort vorgekommen: weisser und blaulicher Quarz mit geschwefeltem Molybdän; Buntkupfererz; blassrother schaliger Schwerspath von 4,333 Eigenschwere, welcher enthält***):

*) Bergv.-Lex. Th. I. S. 321.
**) s. Anmerkung 113.
***) S. Afzelii oben erwähnte Abhandlung.

80,0	Schwefelsaure Schwererde,
3,0	- Kalkerde,
8,0	Kohlensäure,
2,0	Kieselerde,
3,0	Thon und Eisenoxyd,
2,5	Wasser.
98,5.	

Die Björby-Gruben sind ehedem, für Rechnung des vormaligen Dahlschen Silberwerks, ebenfalls auf Silbererze betrieben worden. Es brachen daselbst: Bräunlichrother Kalkspath; Bleyglanz; Kupferkies; Buntkupfererz.

Slädkärrs-Grube führte: gelblichen Braunspath; Fahlerz, was auser dem Schwefelgehalte 26,0 Kupfer, 30,0 Spiesglanz und 22 Loth Silber im Zentner hielt; gediegen Silber in Branderz und Quarzdrusen; Kupferbranderz.

Tissleskogs-Kirchspiel.

Auf dem Gebiete von Ramdals bricht ein schwarzer dünn- und fein wellenförmigschiefriger Urthonschiefer, der zum Dachdecken brauchbar ist.

Bey Vermbu: Urkalk.

Am Kittelberge, ⅛ Meile südlich von Vermbu, Urthonschiefer (Dachschiefer), dessen Schichten in N. und S. streichen und 25° einschiesen.

Steneby-Kirchſpiel.

Auf dem Landguthe Skjerbo, ½ Meile öſtlich vom Lax-See, findet man ebenfalls einen ſchwarzen dünn- und geradſchiefrigen Urthonſchiefer, der zum Dachdecken angewendet wird.

Westgothland.

Westgothland, welches die beyden Lehne Skaraborg und Elfsborg umfasst, ist in geognostischer Hinsicht eines der merkwürdigsten Länder. — Der nördliche Theil, welcher Skaraborgs-Lehn ausmacht, wird gegen Abend vom Vener-See, gegen Morgen vom Vettern-See eingeschlossen *). Der hohe Rücken des Hauptgebirges zieht sich, nachdem er Nerike und Westmanland durchwandert hat, etwas abendwärts vom Skagern-See, zwischen diesem und dem Unden-See, nach Westgothland, setzt sodann in südlicher Richtung durch ganz Skaraborgs-Lehn, stets dem westlichen Strande des Vettern-Sees in weiterem oder kürzerem Abstande folgend, fort, bis er ostwärts vom Stråkern-See über Smålands Grenze tritt, und sich dort mit dem Gebirgszuge vereiniget, welcher sich von Götheborg aus quer durch Elfborgs-Lehn und Småland bis zur Ost-See in Calmars-Lehn hinzieht. Elfsborgs-Lehn ist daher zum grössten Theile bergig; doch fällt das Land nordwärts nach den Ebenen von

*) s. Anmerkung 114.

Skaraborgs-Lehn; und südwärts nach Halland zu ab. Dagegen ist in Skaraborgs-Lehn durchgehends flaches Land, wenn man den vorerwähnten Gebirgsarm beym Vettern-See und den nördlichen Theil an der Grenze von Nerike ausnimmt.

Rother Granit, welcher insonderheit in Skaraborgs-Lehn oft gneisartig und wellenförmig schiefrig ausfällt, ist die herrschende Gebirgsart. Auf dem Rücken der Gebirge trifft man hier und da Glimmerschiefer an. Im flachen Lande findet man Uebergangsgebirge, deren Schichten zu eigenen isolirten Bergen über einander gebaut sind.

Der rothe gneisartige Granit*), welcher meist um den Venern-See und am Götha-elf vorkommt, besteht theils aus ebenen, theils aus gebogenen und wellenförmigen Lagen, von einigen Linien bis zu mehreren Zollen Mächtigkeit, welche abwechselnd bald aus schwarzem Glimmer mit wenig Quarz und Feldspath, bald aus weissem und röthlichem Feldspath mit Quarz, bald aus Quarz, weissem Feldspath und Glimmer bestehen u. s. w., unter allen nur möglichen Verhältnissen. Die Glimmerlagen bestimmen das Streichen und Fallen der Schichten, welches Letztere im Allgemeinen 30 bis 45° Abweichung von der Lothlinie beträgt. — Bey Sprengung des Trollhätta-Kanals hat man sowohl diesen Granit, als auch mehrere

*) S. Anmerkung 115.

Abänderungen davon angetroffen, mit Einschlüssen von dunkelgrüner Hornblende, grünlichem Feldspathe, sechsseitig säulenförmigen, durchsichtigen Kalkspathkrystallen ohne Endspitzen, Erdpech, Schwefelkies, und einigemal, in Feldspath und Quarz, schwarzen krystallisirten Titanit (Titane siliceo-calcaire ditétraèdre H.). — In einem Thonlager bey Åkersvass und bey der Schleuse Num. I. findet man eingebettete Schalen von Muscheln und Meerschnecken, als z. B. Murex despectus, M. antiquus, Ostrea islandica, Lepas balanus, L. tintinnabulum, Mytilus pholadis, M. edulis, Arca rostrata, Tellina planata Linn. u. m. a. Aehnliche und mehrere andere Arten findet man sogar kalzinirt und zu eigenen Kuppen aufgehäuft auf den Bergen um Uddevalla in Bohus Lehn, bis zu 150 Fuss Höhe über der Meeresfläche.

In dem flachen Lande von Skaraborgs-Lehn, welches gegen Mitternacht und Morgen vom Hauptgebirge, und gegen Abend vom Venern-See eingeschlossen wird, gegen Mittag aber sich an die Gebirge von Elfsborgs-Lehn anschliesst, erheben sich einzelne, flachkugelige Berge von rothem Granit, sowie in der Gegend südöstlich von Lidköping und auf dem sogenannten Klyftemoon am Lången-See. Der Granit wird im Allgemeinen von waagerecht aufgelagerten Thonschichten bedeckt; an manchen Orten aber auch von Sandebenen, wie auf der Axevalla-Haide, ostwärts von Skara.

Gegen Morgen von der Kymbo-Kirche kommt ein mächtiges Sandlager vor, was auf eine ganz eigene Weise ausgezackt (utskurne) ist, und ein Feld von lauter gröfern und kleinern Sandkuppen bildet. Einzelne grose kugliche Sandhügel oder sogenannte Högar (Haufen), findet man sowohl im Gebiete der Uebergangs- als der Urgebirge; dahin gehören die Varkulle und Odenskulle bey Fahlköping u. m. a. Eine Strecke von feinerem Sande (Flugsand) nimmt ihren Anfang um Lidköping, und dehnt sich bis zum mittäglichen Ende der Kinnekulle aus, wo sie sich in einer Ebene bis zum Venern-See ausbreitet. In dem nördlichen Theile von Westgothland, näher nach dem Gebirge hin, kommen die Sandstrecken häufiger vor, sowie am Kinneskog und anderwärts.

Auserdem trifft man in dem eigentlichen flachen Lande, zwischen dem Vener und Fahlköping, eine Anzahl Torfmoore, welche zum Theil die Feuerungsmittel für diese holzarme Gegend liefern.

Auf dem erwähnten flachen Lande *), und über dem rothen Granit, erheben sich die Schichten des jüngern Uebergangsgebirges, welche sich zu einzelnen Bergkuppen von ansehnlicher Höhe und ungleichem Umfange gestalten. Man trifft davon vier verschiedene Züge (trakter) an. Allein sowohl die gleiche

*) s. Anmerkung 116.

Masse ihrer Niederschläge und die Aufeinanderfolge von dreyen derselben, als auch ihre äusere Gestalt, welche Spuren von den zerstörenden Wirkungen des Wassers an sich trägt, beweisen deutlich, dass jene vier Züge miteinander im Zusammenhange gestanden, und früherhin einen einzigen Zug gebildet haben, welcher durch Wellenschlag und Strömungen des Meeres theilweise fortgeführt worden ist; auf gleiche Weise, wie im Fahlbygds-Zuge, bald blos die unterste, bald auch die zweyte und dritte Formation vorhanden ist, die übrigen aber weggeschwemmt worden, und nur auf manchen Bergkuppen noch anzutreffen sind.

Unter diesen gehören Kinnekulle, Billingen und der Fahlbygds-Zug, nebst Lungåsen einer und derselben Bildungszeit an; wogegen der Hunne- und der Halleberg, deren Schichten eine andere Beschaffenheit und Ordnung haben, in eine andere Periode gehören. Im äuseren Ansehen stimmen alle diese Uebergangsgebirge darin überein, dass sie in Absätzen oder treppenartigen (trapvis) Schichten emporsteigen und, vom Weiten betrachtet, das Ansehn eines, mit einer ebenen Fläche abgestumpften Kegels haben. Die meisten ihrer Berge sind länglich, nach N. und S. gestreckt; ihre Mitternachtseite ist steil, die Südseite hingegen allmälich abfallend und mit aufgeschwemmten Boden bedeckt, zum Beweis, dass der Lauf der Meerströme, welche das Oberflächenansehen veränderten, von Mit-

ternacht nach Mittag gegangen sey, was auch die Richtung der Sandrücken (Sandåsar) und den Weg, welchen die losen Geschiebe von ihren Geburtsstätten aus genommen haben, durch das ganze Reich zu Tage legen.

A. Lugnåsen liegt von allen Uebergangsbergen am weitesten nach Norden, und zwar ½ Meile S.O. von Björsäters-Kirche. Er ist nicht hoch, mit Holz bewachsen, ¾ Meile lang von N. nach S. und kaum ¼ Meile breit. Er besteht nur aus zwey Formationen (s. Tafel I.), dem Sandsteine und alaunhaltigen Brandschiefer, welche den beyden untersten Schichten der Kinnekulle und des Billingen entsprechen. Die Schieferschicht enthält gewöhnlich Lager von Stinkstein (orsten), woraus Kalk gebrannt wird.

Auf der südwestlichen Seite des Berges, am Fusse der Sandsteinschicht, findet man den rothen Granit an manchen Stellen in einem so lokkern und verwitterten Zustande, dass er sich fast mit den Händen zerdrücken lässt. Je näher der Auflagerungsfläche des Sandsteins, desto mehr ist der Granit verwittert und mürbe, selbst bis zu mehreren Lachtern Teufe. Er besteht aus unregelmäsig körnigem gelblichrothen Feldspath, grünlichem Glimmer, weissem Quarz und einem in ganzen Massen eingestreuten kalkhaltigen Kieselmehle. Die Bergkuppen, welche in geringer Entfernung von der Sandsteinschicht vorkommen, bestehn aus derselben Gebirgsart, ohne sich jedoch in einem so verwit-

-erten Zustande zu befinden, und mit dem Unterschiede, dass sie ein wenig weissen Feldspath und halbverwitterte Hornblende in ihrem Gemengel aufgenommen haben, wogegen das Kieselmehl ganz darin vermisst wird. Da die Feldspathtrümer des mürben Granits scharfkantig und von frischem Ansehn sind, so ist es nicht glaublich, dass das Kieselmehl durch Auflösung des Feldspaths entstanden seyn könne. Möglich wäre es, dass es von einem früher zu Pulver zerstörten Feldspath herrührte, was dann mit den übrigen Gemengtheilen zusammengeschlemmt worden wäre. In diesem mürben Granit haben die Einwohner der Kirchspiele Björsäter und Lungås einen Mühlsteinbruch angelegt, wiewohl der Zusatz von Kieselpulver zu dem Mehle, was sie mit diesen Mühlsteinen mahlen, nicht ohne Einfluss auf die Gesundheit seyn dürfte. Dieser Granit verdiente zu Giessteinen bey den Messingwerken versucht zu werden, da man diese jetzt aus dem Auslande zu verschreiben genöthigt ist.

Zwischen diesem Granit und den untersten Sandsteinschichten liegt ein Lager von konglomerirten rundlichen Geschieben, in deren Bindemittel jenes Kieselmehl ebenfalls mit eingeht. An einer bey Björsäters Mühlsteinbruche liegenden festen Granitkuppe sind dünne Schichten von Sandstein mantelförmig (kåpor) angelagert, als Ueberreste der Sandsteinschichten, welche früherhin das Ganze bedeckten, dann

aber vom Wasser fortgeführt worden. In demselben Berge findet man auch im Granit Klüfte, bis zu 2 Zoll Mächtigkeit, welche bey der Bildung der jüngern Gebirge offen gestanden haben, und daher mit Sandstein ausgefüllt worden sind.

B. Kinnekulle *), liegt am Venern-See, ist in der Richtung von N.N.O. nach S.S.W. 1½ Meile lang, ungefähr halb so breit, und steigt treppenartig bis zu einer Höhe von 780 Fuss über den Wasserspiegel des Venern empor. Dieser Berg besteht aus waagrechten Schichten; zu unterst, also zunächst über dem Granit, liegt Sandstein; über diesem der Alaunbrandschiefer, mit Kugeln und Lagern von Stinkstein; sodann eine mächtige Kalksteinschicht, auf dieser Thon- und Mergelschiefer, abwechselnd gelagert, und oben auf Grünstein, der die oberste Kuppe bildet, und oft lothrechte, in unregelmäsige Säulen zerspaltne Seiten zeigt. (S. Taf. I.)

Die Grundlage dieser Schichten ist der rothe Granit. Er zeigt sich an der Morgenseite des Berges, zwischen den Kirchen von Fullösa und Forshem, unter der Sandsteinschicht in niedrigen, flachkuglichen Erhöhungen, und horizontalen Schichten. Am Strande des Venern, unterhalb der Wiese Vesterplana und einer lothrechten Sandsteinwand, welche von Hesslings-Kirche den Namen hat, trifft man

*) S. Anmerkung 117.

am Wasserspiegel einen niedrigen Hügel, der aus blassrothem gleichförmig gemengten, aber in dünne und ebene Schichten vertheilten Granit besteht, welche Letztere ein starkes Fallen haben. Unterhalb Hjelmsäters Mühle, ebenfalls am Strande des Venern, am Abhange der untersten Schicht des Kinnekulle, $\frac{1}{16}$ Meile nördlich von Hattarvik findet man den Granit in verwittertem Zustande, mit eingesprengten kleinen oktaëdrischen Krystallen von Magneteisenstein.

Martorps klef (Klippe?), sowie Klein- und Gros-Brattefors, wo mehrere Bäche sich einen Weg gebahnet haben, und über steile Wände des Uebergangskalks in Kaskaden herab stürzen, sind Stellen, welche gesehen zu werden verdienen.

Die Masse dieser verschiedenen Uebergangsgebirgsarten ist am Lugnås, Kinnekulle, Billingen und Fahlbygden allenthalben von gleicher Beschaffenheit, und ich werde sie daher, um Wiederholungen zu vermeiden, gleich hier näher beschreiben, jedoch mit Ausnahme der obersten Grünsteinschicht, die wir beym Hunne- und Halleberge einer genauern Untersuchung unterwerfen werden.

1) Der Sandstein ist graulichweiss von Farbe, feinkörnig, nicht sonderlich hart, und oft mit Schwefelkieswürfeln gemengt.

2) Der alaunhaltige Brandschiefer *) ist schwarz und schwärzlichgrau, dünn- und

*) s. Anmerkung 118.

meist geradschiefrig. Man trifft in ihm Lagen von grauem und gelblichen, dichten und spätigen Stinkstein, plattgedrückte gröfsere und kleinere Stinksteinkugeln, und dünne Lagen von einem graulichen lockeren Thonschiefer. Versteinerungen von kleinen gestreiften Anomien, und vom Entomolithus paradoxus, Linn. enthält dieser Stinkstein im Ueberflusse. Auf dieser Schicht baut Hönsätters Alaunwerk am nördlichen Ende der Kinnekulle.

3) Die Kalksteinschicht besteht aus dem gewöhnlichen grauen und bräunlichrothen Uebergangskalksteine, mit einer Menge Versteinerungen, worunter die Ortoceratiten und Echiniten die gemeinsten sind.

4) Die obere Schieferschicht besteht aus abwechselnden Lagern von Thon- und Mergelschiefer. Zwischen denselben hat Gyllenhal auf der Morgenseite der Kinnekulle ein 4 Fuss mächtiges Lager von Walkerde entdeckt.

5) Die aus Uebergangsgrünstein bestehende Trappschicht ist zwar auf Kinnekulle eben so mächtig, wie auf den übrigen Bergen, jedoch mehr mit Dammerde bedeckt, und ihre Säulenform dort weniger bemerkbar. Indessen hat man auch hier ein Stück einer geschobenen vierseitigen Säule von 4 Zoll Stärke gefunden.

C. Billingen und Fahlbygd erstrecken sich auf eine Länge von ungefähr 5 Meilen, von Timmersdala-Kirche nordwärts bis Näs-Kirche im Pastorate Åsaka und bis Bredène-Kir-

che südlich vom Olleberg. Die gröſste Breite, von Gökems-Kirche westlich bis nach Kaflås in der Gemeinde von Hömbs, beträgt 2¼ Meilen. Unter den Schichten dieses Berges, welche mit denen der Kinnekulle völlig übereinstimmen, ist die unterste, oder der Sandstein, vollkommen zusammenhängend gelagert; der Alaunbrandschiefer hingegen und der Kalkstein sind in drey grosen Parthien oder Flächen (planer) aufgelagert, auf denen die isolirten Berge sich erheben, welche durch die obere Schiefer- und Trappschicht gebildet werden. Diese Berge liegen, von Norden aus gerechnet, in folgender Ordnung hinter einander:

Billingen, ungefähr 2 Meilen lang. Brunnumsberg, ⅛ Meile. Bornaberg, sehr klein. Fåredals- oder Kongslenaberg, mit einigen andern benachbarten kleineren Bergen, als dem Högstenaberg und dem Gisse- oder Gerumsberg, zusammen ¾ Meile lang. Der Mösseberg, ostwärts, ½ Meile, und der Olleberg, südöstlich von Fahlköping, ¼ Meile lang *).

Von diesen Bergen stehen der Billingen, Brunnums- und Bornaberg auf einer gemeinschaftlichen Kalksteinschicht; der Mösse- und Olleberg auf einer zweyten; und über der dritten erheben sich der Högstena-, Fåredals- und Gerumsberg. Die ebenen Kalksteinschichten zwischen diesen Bergkuppen nennt man in dortiger Gegend Fahlan oder Fahlbygd; die

*) s. Anmerkung 149.

gröſste dieſer Ebenen findet ſich um Fahlkö-
ping. Dieſe Ebenen ſind mit einem, aus mehr oder minder kalkhaltigen Thone (Mergel) beſtehenden tragbaren Boden bedeckt. Verſchiedene Bäche, welche darüber hinflieſen, haben ſich ein ziemlich tiefes Bette ausgewaſchen, auf einer Stelle bey Lesby, am Fuſſe des Ollebergs, ſogar bis auf den Granit hinunter, was aber wahrſcheinlich von ähnlichen heftigen Strömungen herrührt, als diejenigen geweſen ſeyn mögen, welche auf manchen Stellen die oberſten Schichten des Uebergangsgebirges gänzlich fortſpülten, auf den vorgenannten Höhen aber ſtehen lieſen.

Der rothe Granit, welcher die Grundlage des Uebergangsgebirges ausmacht, findet ſich auch hier an mehreren Orten zunächſt unter der unterſten Uebergangsſchicht verwittert und im Zuſtande der Zerſtörung, ſowie dieſs bey Lugnås und Kinnekulle ſchon angeführt wurde. Er kommt von dieſer Beſchaffenheit vor am Fuſſe des Billingen, bey dem Landguthe Suſen, im Kirchſpiele Låſtad, und zwar in kleinen Kuppen, welche ſüdweſtlich bis zu dem Guthe Kulsås, im Kirchſpiele Timmersdala, fortſetzen. Ferner bey Svensberg, im Kirchſpiele Kymbo, am Wege nach Slättäng, und am Fuſſe des Mörsbergs im Kirchdorfe Gökhem.

Auf der Oſtſeite dieſes Uebergangsgebirgszugs ſind mehrere Alaunſchieferbrüche zum Behuf des Alaunſiedens angelegt. Unter an-

dern findet man zwey solche Brüche am Fusse des Färedalsberges, bey Ottorp und Kaflås, und einen am Billingen bey Mulltorp, im Kirchspiele Ry.

Die Alaunbrandschieferschicht bey Mulltorp, besteht nach Gyllenhals Angabe aus folgenden Lagern: zu oberst Stinkstein, mit dem dazwischen liegenden Alaunschiefer 5 Lachter 14⅜ Zoll mächtig. Unter diesem folgen zwey auf einander liegende unebene Stinksteinlager, wovon das untere mit kleinen Anomien und Insektenschalen zusammengekittet ist, und die zusammen 5 Fuss 1 Zoll betragen. Dann kommt Alaunbrandschiefer 2 Lachter 5 Fuss 1¾ Zoll; Stinkstein 1 Fuss 1¼ Zoll; Alaunschiefer 3¾ Zoll; Stinkstein, zusammengesetzt aus trichter- oder kegelförmigen schaligen Stücken (sammansatt af skalige tratter eller kones) 2 Fuss; Alaunschiefer 2 Fuss 4 Zoll; grünlichgrauer Thonschiefer 3 Fuss 1¼ Zoll; Stinkstein, uneben und oft gänzlich sich auskeilend, höchstens 2 Fuss, worauf andere bis jetzt noch unbekannte Lager bis zum Sandstein hinab folgen.

Der Grünstein auf den Gipfeln dieser Berge zeigt oft abgesonderte Stücken von regelmässiger Säulenform. Am Bornaberge trifft man vierseitige Säulen, welche am allgemeinsten vorzukommen scheinen. Seltner sind die dreyseitigen Säulen und eine einzige fünfseitige hat man am Olleberge gefunden.

In dem Grünsteine des Mösseberges hat Gyllenhal eine Art Zeolith (Kirwans Aedelit) entdeckt, der hellgrau von Farbe, matt, der äussern Gestalt nach einem knollligen Stalaktit (en knölig skårpsten) ähnlich ist, und theils dichten, theils strahligen Bruch hat. Er gibt am Stahle Funken, bläht sich vor dem Löthrohre auf, und enthält, nach Bergmanns Untersuchung (in den Kong. Vet. Akad. Handl. 1784. S. 114.)

69,0 Kieselerde,
20,0 Thonerde,
8,0 Kalkerde,
3,0 Wasser.

D. Der Hunne- und Halleberg*) liegen auf der Grenzscheide zwischen Elfsborgs- und Skaraborgs-Lehn, ¾ Meile von Venersborg, nächst dem Venern-See, und ungefähr 5 Meilen von Kinnekülle. Beyde Berge werden durch ein enges Thal von einander geschieden, was an manchen Stellen kaum 1000 Ellen breit ist; und nehmen zusammen eine Strecke von 1¼ Meile in der Länge ein. Der Hunneberg hat auf der breitesten Stelle eine Breite von ¾ Meile und ist zweymal gröser als der Halleberg. Der Letztere wird nördlich vom Venern begrenzt; sonst werden beyde von Ebenen mit flachen und kuglichen Granithügeln eingeschlossen.

Ihre Erhöhung über den Venern dürfte 200 bis 260 Fuss nicht übersteigen. Bis zu

*) s. Anmerkung 120.

zwey Drittheilen dieser Höhe sind ihre Seiten meist senkrecht, selten mit Dammerde bedeckt oder allmählich abfallend. Den Fuss umgibt ein durch abgetrennte und herabgestürzte Steine und Blöcke entstandener niedriger Absatz, welcher die unterste Schicht verdeckt. Die Kuppen sind eben, mit Holz bewachsen und beherbergen sogar mehrere kleine Seen.

Beyde Berge, die früher wahrscheinlich einen einzigen zusammen ausmachten, bestehen aus drey söhlig oder waagerecht geschichteten und in gleicher Ordnung auf einander folgenden Uebergangsbildungen; zunächst über dem Granit liegt nämlich der Sandstein, auf diesem der Alaunbrandschiefer mit Stinkstein, und zu oberst ein mächtiges Lager von Grünstein. (S. Taf. I.) Die beste Gelegenheit zu Beobachtung dieser Lagerungsverhältnisse bietet der Bybach dar, welcher vom Hunneberge durch das Thal zwischen beyden Bergen, $\frac{1}{8}$ Meile von Nygård herabfliesst, und alle Schichten durchschneidet.

Der Sandstein, welcher auf dieser Stelle bis zu 3 und 4 Lachter Mächtigkeit durchschnitten wird, ist hier auf dem frischen Bruche graulichweiss und perlfarbig, seiner ganzen Zusammensetzung nach quarzig, ohne ein sichtbares Korn, im Ansehen einem dürren Quarze ähnlich, mit gelblichen Flecken und Adern, und sehr hart, so dass er am Stahle starke Funken gibt. Da wo er der Einwirkung der Luft aus-

gesetzt ist, wird er gelblich. Ungeachtet diese Sandsteinschicht meist mit Dammerde und Steinschutt von der Trappschicht bedeckt ist; so findet man sie doch an mehreren Stellen entblößt: unter andern auf der Abendseite des Hunnebergs, an der Tunhems-Kirche; bey Väståna; auf der Nordseite dieses Berges bey Måsebo; ebenso am Halleberg in dem Thale zwischen beyden Bergen, wo die Schieferformation auf einer Stelle (zwischen Hjerpetorp und dem Walde) sich ganz auskeilt, und der Trapp unmittelbar auf dem Sandstein aufgelagert ist. Ob diese Schicht unter dem Thale zwischen beyden Bergen theilweise noch fortsetzt, lässt sich ohne eine Untersuchung mit dem Erdbohrer nicht ausmitteln.

Die Schichten der Schieferformation liegen am Bybach in folgender Ordnung über einander:

Zunächst über dem Sandstein liegt eine Schicht von dunkelgrauem, sehr eisenhaltigen Thon oder Wacke (Vacka), mit Schwefelkiespunkten, welches Gestein ungebrannt vom Magnet angezogen wird, und für sich zu einer schwarzen Schlacke schmilzt; 1 Fuss mächtig.

Dickschiefriger, fester schwarzer Alaunbrandschiefer, mit Querklüften, die mit Schwefelkies ausgekleidet sind; 1 bis 1½ Fuss.

Schwarzer feinkörniger Kalkstein, mit eingesprengtem Schwefelkies; einige Zoll.

Schwarzer dickschiefriger Schiefer; einige Viertelellen (quarter).

Dünnschiefriger Alaunbrandschiefer, mit Kugeln und dünnen Lagen von Stinkstein; mehrere Lachter bis zur Trappschicht.

Der alaunhaltige Brandschiefer ist schwarz, theilt sich in geradflächige, selten keilförmige Stücken; ist oft von losem Zusammenhange und geht sogar bey Nygård in den obersten Schichten in eine lockere schwarze Kreide (Zeichenschiefer) über. Er nimmt in der Luft bräunlichrothe Verwitterungsflächen (vittrings-yta) an, röthet sich und zerspringt im Feuer mit bituminösem Geruch, ohne jedoch eine deutliche Flamme von sich zu geben, und gibt dann beym Auslaugen Alaun. Bey Nygård wird derselbe in besonders dazu eingerichteten Oefen gebrannt, und statt der Puzzolanerde als Zement bey Wasserbauen gebraucht.

Man findet in diesen Schichten sehr viele kleine, gestreifte Anomienschalen, sowie den Entomolithus paradoxus; ferner gelbe halbdurchsichtige Zinkblende in kleinen Körnern, und weissen späthigen Stinkstein. Auser dem Schieferbruche bey Nygård, zeigt sich der Alaunschiefer auch am Hunneberge, bey Måsebo, Bragnum u. a. m. O.; am Halleberge, auf der Morgenseite bey Sköttorp, und auf der Abendseite bey Ofvendal.

Das Trappgestein auf diesen Bergen gleicht vollkommen demjenigen, welches die Gipfel der Kinnekulle, des Billingen und die übrigen Uebergangsberge bedeckt, nimmt aber am

Oſtgothland*).

Von dem Hauptgebirgsrücken, welcher von Dalekarlien aus ſüdwärts durch Weſtmanland, Nerike und Weſtgothland bis nach Småland ſich hinzieht, geht in dem mittäglichen Theile von Nerike beym Paradismåſs, in Skaraborgs-Lehn, ein Gebirgsarm ab, der nach Snaflunda-Kirche in Nerike hinſtreicht, und ſich nordöſtlich von dieſer Kirche in zwey Seitenjoche theilt. Das nördliche von dieſen zwey Seitenjochen geht durch mehrere Kirchſpiele nach Südermanland; das ſüdliche durch die Kirchſpiele Lerbäck und Svennevad in Nerike, nach Regna-Kirche in Oſtgothland, und Simonſtorps-Kapelle; dann weiter über Kolmården bey Krokek vorbey, nach der Tunaberger Revier in Südermanland, wo es endlich an der Oſtſee ſich ſchlieſst. Dieſe Bergkette umfaſst der Breite nach den ganzen Theil von Oſtgothland, welcher nördlich von dem Motalawaſſer (vat-

*) Die Beſchreibung Oſtgothlands und inſonderheit ſeiner Uebergangsgebirge iſt zum Theil entnommen aus J. G. Gyllenhals Anmärkningar i Öſtergöthlands Mineral-Hiſtoria, Mſcr. im Archive des Eiſen-Contoirs.

tendrag) liegt, von dem Anfange des letztern am Strande des Vettern-Sees an, bis zu dessen Ausflusse in die Bråvik-(Bucht); setzt auch an der Mitternachtseite dieser Bucht bis zur Ostsee fort. Sie schließt sonach das ganze Östgötha-Bergrevier in sich, und fällt gegen das Motalawasser schnell und steil ab.

Der mittägliche Theil der Provinz ist ebenfalls bergig, von den Nebenjochen des Gebirges, was sich in der Richtung von O. nach W. durch Elfsborgs-Lehn und Småland quer über ganz Gothland (Götha Rike) vom Westmeere bis zur Ostsee erstreckt. Diese Berge fallen aber allmälich nach dem flachen Lande von Ostgothland ab, was sich in der Richtung von Morgen nach Abend von dem Vettern bis zur Ostsee ausdehnt, in Mitternacht von dem oben beschriebenen ersten Gebirgszuge und dem Motalawasser, im Mittag aber vom Holveden oder dem zuletzt gedachten Gebirge an der Grenze von Småland eingeschlossen wird.

In beyden Gebirgen, dem nördlichen sowohl als dem südlichen, ist der rothe Granit vorherrschend; doch kommen auch Glimmerschiefer, Gneis, Urkalk und Urgrünstein nicht selten vor. Die Ebene zwischen dem Roxen und der Ostsee ist mit zerstreuten kleinen Granitkuppen bedeckt, welche näher nach der Seeküste hin sich mehr zusammendrängen und höher werden.

Ein Zug (trackt) von Uebergangsgebirgsarten nimmt eine Strecke zwischen den beyden Seen, dem Vettern und Roxen, ein. Seine nördliche und nordnordöstliche Seitenlinie folgt ziemlich genau dem Motala-elf, von seinem Austritte aus dem Vettern-See an bis zu seinem Ausflusse in den Roxen-See, und geht sodann durch letztern See hindurch bis Linköping im Kirchspiele Näsby. Von da an läuft derselbe südlich um Skenninge bis zu Vestra Tollstads-Kirche, nach der Mittagsseite des Omberges, wo er den Vettern-See berührt, an dessen Strande er sich sodann wieder bis zum Ausflusse des Motala-elfs hinzieht*). Die Gipfel dieser Uebergangsberge sind eben, und ihre Höhe übersteigt die des Vettern-Sees nur um Weniges, und sie sind daher nur etwa

*) Folgende Kirchspiele sind mit Uebergangsgestein bedeckt: ein Theil von Nykyrke und der grösere Theil vom Kirchspiele Motala. Ganz Vestra Sten, Kielfvesten, Hagebyhöga, Tifvelstad, St. Pehr, Strå, Orlunda, Helgona, Hvarf, Styra, Ask, Vinnerstad, Källstad, Härstad, Orberga, Näsja und der ganze angebaute Theil von Rogslösa und Väfversunda. Ferner ganz Kumla, Svanhals, Heda und Vestra Tolstad, ein Theil von Rök und Åby. Ganz Klokkricke, Skeppås, Elfvestad, Ekbyborna, Fornåsa, Lönsås und Vallerstad, sowie derjenige Theil von Brunnby, welcher südlich am Motala-elf liegt. Weiter: ganz Vesterlösa, Björkeberg und Flistad. Ein Theil von den Kirchspielen Liung und Vreta Kloster, am Motala. Ganz Högby, Skruckeby, Högstad, Järestad, Bjälbo, Väderstad, Harstad, Hof und Apunda. Der grösere Theil von Ekby, Rinna, Normlösa, Leberg und Rappstad. Ganz Kaga und Kärna, ein Theil von St. Lars und ein kleiner Theil vom Kirchspiele Näsby.

100 Fuſs höher als der Roxen-See, nach welchem ihre Schichten noch ziemlich ſteil abfallen.

Die Gebirgsarten bilden drey waagerecht geſchichtete Formationen, in derſelben Ordnung, wie die unterſten Uebergangsgebirgsarten an der Kinnekulle und Fallbygd in Weſtgothland; nämlich zu unterſt liegt der Sandſtein, über dieſem der Alaunſchiefer, und zu oberſt grauer und brauner Kalkſtein. (M. ſ. d. Taf. I.) Die Sandſteinſchicht iſt am Abhange nach dem Roxen, in den Kirchſpielen Vreta Kloſter und Näsby entblöſst; der Brandſchiefer bey dem Dorfe Björlöſa, im Kirchſpiele Vreta Kloſter, und auf den Fluren des Dorfes Väfverſunda im Kirchſpiele gleiches Namens. Er iſt mit Kugeln und Lagen von Stinkſtein und mit Schwefelkies gemengt, ſchwarz von Farbe, brennt bisweilen gut und theilt ſich in Blätter, die in den obern Schichten mit bräunlichgelbem Eiſenoxyd überzogen ſind.

Der Kalkſtein, der in der Regel die beyden unterſten Uebergangsarten bedeckt, iſt an mehreren Stellen entblöſst. Im Motala-Kirchſpiele am Råsnäs; in Hageby höga, Vimerſtad, Veſtra Sten; im Kirchſpiele Brunnby, auf den Fluren von Kongs Norrby. In den Kirchſpielen Skeppås und Elfveſtad, Ljung, Heda, Tollſtad und Väderſtad; im Veſterlöſa und Rogslöſa am Vettern-See. Er wird ſowohl zum Kalkbrennen als zu Steinarbeiten verwendet.

Außer den vorerwähnten Uebergangsbildungen, die mit Versteinerungen angefüllt sind, findet man an mehreren Stellen des östlichen Strandes des Vettern-Sees in Ostgothland und Småland Lager einer ältern Bildung, ohne Versteinerungen, jedoch ebenfalls zum Uebergangsgebirge gehörig. Des Zusammenhanges halber müssen hier diejenigen Lager mit erwähnt werden, welche in Småland am Vettern-See sich finden.

Diese ältern Uebergangsgebilde trifft man am benannten See, und zwar: 1) in Ostgothland an folgenden Orten: in den Kirchspielen Vestra Ny oder Nykyrke, bey dem Hofe Näs oder Stubbenäs; im Motala Kirchspiele bey den Güthern Lämmene, Limmingstorp und Lilla Hals; auf der westlichen Seite des Omberges, wo er an den See anstößt. 2) In Småland, in Jönköpings-Lehn, Kirchspiel Grenna, zwischen Vestanå und der Stelle, wo die Grenze von Småland und Ostgothland sich nach dem Vettern-See hinzieht; in Hakarps-Kirchspiele, bey Husquarns Gewehrfabrik. 3) Im Vettern-See selbst: auf den Holmen Visingsö, Fagerö oder Jungfrun, Fjukholm, Åholm und Röknö-Vorgebirge.

Diese Gebirgsarten bestehen aus Konglomerat (kullerstens- och klapperstens-gyttring), Sandstein, und zu oberst aus mit Grus gemengten Schichten von Thon- und Mergelschiefer

(s. Taf. I.); und liegen in dieser Ordnung über einander. Jedoch findet man auch den Sandstein oft unmittelbar auf den Granit aufgelagert, weil die Lager desselben von weit größerer Ausdehnung, und daher auf dem Konglomerate übergreifend aufgelagert sind.

In den Kirchspielen Nykyrke und Motala zeigt sich der Sandstein bey den vorgenannten Höfen am Strande des Vettern; das grobe Konglomerat auf der Landzuge Långsnappen, bey dem Guthe Lilla Hals, in Motala.

Der Omberg liegt isolirt auf dem flachen Lande, mit seiner Westseite am Vettern-See, und so dass er die Kirchspiele Rogslösa, Väfversunda und Vestra Tolstad berührt. Seine Länge beträgt 1 Meile, die Breite ¼ Meile, die Höhe ungefähr 100 Lachter, und seine höchsten Punkte sind der Hjässen und Marberg. Die Gebirgsart ist ein rother grobkörniger Granit. Auf der Seeseite ist der Berg sehr steil, und an mehreren Stellen ganz unzugänglich; dessen ungeachtet aber ist er grosen Theils mit Konglomerat überkleidet, was sich von dem nördlichen Ende des Berges bis zu und mit den sogenannten Abendwänden (Vestra Väggar) hinzieht. Zwischen diesem Punkte und der Landzunge Elfverum liegt über dem Konglomerate der Sandstein, Thon- und Mergelschiefer, und von Elfverum gegen Mittag findet man fleckweise wieder Konglomerat. Die sogenannten Abendwände und die Landzuge Elfverum, wel-

che ziemlich ¼ Meile von einander entfernt liegen, umgeben eine Bucht, welche der Omberg mitten auf seiner Abendseite bildet, wiewohl er dort eben so steil, als anderwärts ist. In dieser Bucht liegen die Schichten des Sandsteins und Schiefers auf demselben Konglomerate, parallel mit dem äuseren Umrisse des Berges, mehr oder weniger hoch über den Fuss desselben hinauf, welcher auf dem Grunde des Vettern-Sees aufruht. In der Nähe der Abendwände (Vestra Väggar) reichen die Schichten 20 bis 30 Lachter an den Wänden hinauf, weiter nach Mittag hin aber laufen ihre obern Ränder (kanter) in einen schmalen, platten, etwa 6 bis 7 Lachter hohen Streifen (landrenisa) oder Absatz aus, der sich mit seiner Morgenseite bis zu den aufsteigenden Bergwänden hin, mit der Abendseite aber, welche eine steile Schiefer- und Sandsteinwand bildet, in den See hineinzieht. Die Schieferschicht nimmt ihren Anfang innerhalb der Abendwände, erreicht aber kurz vor der Landzunge Elfverum ihre Endschaft. Die Stelle, wo sie zur See herabsteigt, wird, wegen ihrer Aehnlichkeit mit einem Erdfalle, Mullskräderna genannt. An denjenigen Stellen, wo der Berg mit Konglomerat überzogen ist, trifft man unter dem Fusse desselben am Wasserspiegel, verschiedene Grotten an, wie z. B. in Anudden und anderwärts.

Bey Grenna in Småland bildet das Uebergangsgebirge zwischen einem hohen und

ſteilen Granitberge und dem Strande des Vettern-Sees einen Abſatz, der ½ Meile breit iſt, und ſich von dem Ritterguthe Veſtanå bis an die oſtgothländiſche Grenze hin erſtreckt. Dieſes Uebergangsgebirge beſteht aus Sandſtein, auf welchem ein, mit Steingrus gemengter Thon- und Mergelſchiefer aufgelagert iſt, der am Seeſtrande oft 3 bis 4 Lachter hohe ſteile Wände bildet. Der Gera-Bach, welcher darüber hinfließt, hat an mehreren Stellen ein ziemlich tiefes Bette in dieſen Steinſchichten eingebahnt, und bietet die beſte Gelegenheit zu ihrer Beobachtung dar.

Eine Meile ſüdlich von Grenna trifft man wieder feſte Lager von Sandſtein bey der Gewehrfabrik von Husquarn, im Kirchſpiele Hakarps, wo ſie das Strombette des unteren Waſſerfalles ausmachen, der über eine ſteile Granitklippe herabſtürzt, und wo die Schichten des Sandſteins unter einem Winkel von 22½ Grad (gegen die waagerechte Linie) nach S.S.O. einſchieſen. Von dieſer Felſenwand abwärts bildet das Land bis zum Wettern-See hinunter eine groſe Ebene, die mit tiefem und feinem Sande bedeckt iſt.

Im Vettern kommen Sandſteinlager am ſüdlichen Ende der Inſel Viſingö vor. Die drey Fjukholme und Fagerö oder die Jungfrau beſtehn aus Konglomerat. Åholm aus Sandſtein. Röknöhufvud zeigt nur auf der mittäglichen Landzunge entblößte Sandſteinſchichten,

die aber wahrscheinlich unter dem Wasser bis Stora Röknö fortsetzen.

Die Lage der Schichten ist sehr verschieden, da sie sich nach den Unebenheiten der Fläche richten, auf welcher sie aufgelagert sind. In den Kirchspielen Nykyrke und Motala fallen sie nur 22° nach N.N.W. Am Omberge, wo sie sich über steilen Granitfelsen erheben, sind die Sandstein- und Schieferschichten fast stehend, und weichen an einigen Stellen nur einige und 20 Grad von der senkrechten Linie ab. Um Grenna richtet sich die Neigung der Schichten nach dem darunter liegenden Urgebirge; ihr Neigungswinkel ist aber desto kleiner, je weiter sie sich von den Felsenwänden entfernen, und wechselt daher zwischen 35 und 16° Abweichung von der waagerechten Linie.

Das Konglomerat besteht aus gröseren und kleineren Bruchstücken und Geschieben des rothen Granits, die bisweilen so gros sind, dass ihr körperlicher Inhalt 5 bis 6 Kubiklachter beträgt; ferner aus kleinern Quarz- und Feldspathstücken, die theils durch einen bräunlichrothen Jaspis, theils durch röthliches Feldspathpulver (?fältspats-pulver) verbunden sind.

Der Sandstein, der an Härte dem bey Roslagen gleich kommt, ist grau und graulichweiss, etwas grobkörnig und sehr fest, mit kieselartigem Bindemittel.

Zwischen den Schieferschichten kommen Konglomerate vor, welche aus Quarz- und Kalk-

spathkörnern, bisweilen aus Glimmerblättchen, bestehen, und durch grünlichgrauen und bräunlichrothen Thon zusammengekittet sind. Die Schieferarten selbst sind: Grünlichgrauer und bräunlichrother Thonschiefer, mit Sand und Grus gemengt. Feiner, graulichschwarzer und graulichbrauner Thonschiefer. Hellgrauer und röthlicher Mergelschiefer. Die senkrechten Klüfte sind mit bräunlichrothem Mergel ausgefüllt.

Die aufgeschwemmten Gebirge in Ostgothland bestehn aus Thonlagen; innerhalb der Gebirgsstrecken aber sind Sand, Grus und Geschiebe vorwaltend. Ein Sandzug (sandås), welcher erst Nerike und das Kirchspiel Svennevad durchzieht, geht in Ostgothland über Källmo nach Christbergs-Kirchspiele, und dann weiter in der Richtung von N. nach S. durch die Kirchspiele Lönsås, Fornås und Skeppås.

Die Brüche des Ombergs führen fast sämmtlich Kalk, den sie in ihren Betten theils in Pulvergestalt (som bleke, Bergmilch), theils als Inkrustation absetzen. Der Berg besteht zwar aus Granit, ist aber obenauf mit Kalksteingeschieben bedeckt, die wahrscheinlich den Stoff zu jenen Kalkwasser geben. Auf dem Boden eines Morastes, welcher nördlich von Vadstena-Ziegelhütte, dem Wege nach Motala gegen Morgen liegt, findet man ebenfalls feinen erdigen Kalk (kalkbleke).

Regna-Kirchspiel.

Auf den Fluren des Landguthes Markebäck nahm man im Jahr 1685. eine Silbergrube auf, die aber 2 Jahre nachher schon wieder zum Erliegen kam.

Krokeks-Kirchspiel.

Das sogenannte Marmorwerk, wo Kalkstein durch Schneiden und Schleifen zu allerhand Dingen verarbeitet wird, liegt ½ Meile südöstlich von Krokeks-Kirche. Den Steinbruch findet man in der Björkekind-Gemeindewaldung, auf der Berghöhe von Kolmård, die sich auf der Nordseite des Bråvik von N.O. nach S.W. hinzieht und aus Granit besteht, auf welchem Urkalk auflagert. Der Marmor selbst, welches ein graulichweisser, grün- und gelbgefleckter, mit Serpentin und Kalk gemengter Kalkstein ist, unterscheidet sich durch seine Ablösungen von dem gewöhnlichen Kalkstein der dortigen Gebirge.

Die Eisengrube Vesterberg liegt auf der Gemeinde Krono. — Die Eisengrube Kungsberg nicht weit von Sandvik nach N.W.

Quarsebo-Kirchspiel

besitzt einen Steinbruch in Urkalkstein.

Borgs-Kirchspiel.

Finspång, eine Silbergrube, die im Jahr 1737 auf einer Wiese, Hushagen genannt, betrieben wurde. Der dortige Bleyglanz hielt 1¾ bis 4 Loth Silber im Zentner und 30 Prezent Bley.

Hällesta-Kirchspiel.

Die Eisengruben von Hällesta, wovon noch jetzt einige im Gange, die meisten aber verlassen sind, bauen sämmtlich in rothem Granit, in welchem Erznieren und Lager in allen Richtungen aufsetzen. Man theilt die Gruben in den mitternächtlichen und mittäglichen Zug (Skate). Das Erz ist ein graulichschwarzer magnetischer Eisenstein, der meist in schwarzem eisenhaltigen Glimmer einbricht. Sonst finden sich daselbst:

Weisser, rother und gelblicher Kalkspath. Södergrufve. Kalkspath in sechsseitigen Säulen. Hag-Grube.

Apophyllit (Ichthyophthalm, Andrada), weiss und etwas röthlich; krummblättrig (bladig med bugtade lameller); halbdurchsichtig; spez. Gew. 2,417. Er schmilzt vor dem Löthrohre schäumend zu einem undurchsichtigen Glase, und macht mit Säuren eine Gallerte. Södergrube. Nach Rinmanns Untersuchung soll er in 100 Theilen enthalten*):

*) K. Vetensk. Akad. Handl. 1784. S. 52. unter dem Namen Zeolith. In dieser Analyse fehlt zwar der

55,0	Kieselerde,
27,5	Kalk, mit ein wenig Talkerde,
2,5	Thonerde,
0,3	Eisenoxyd,
17,0	Kohlensäure und Wasser.
102,3.	

Dunkelbrauner, derber und kryställisirter Granat*). Grünlichgelber Granat, der zu einem schwarzen Glase schmilzt. Södergrube.

Weisser Tremolit in Kalkstein.

Dunkelgrüner Malakolith (Sahlit).

Gelblichgrüner, grobkörniger Kalkspath findet sich sowohl auf der Åsebro- als Stråkärs-Grube. Eig. Gew. 3,3739. Er besteht nach Vauquelins Untersuchung aus:

50,0	Kieselerde,
24,0	Kalkerde,
10,0	Talkerde,
1,5	Thonerde,
7,0	Eisenoxyd,
3,0	Manganoxyd,
4,5	Verlust.
100.	

Grasgrüner Pyroxen (Augit) in kleinen, in weissen Kalkstein eingestreuten Krystallchen, die man als Krystalle des oben erwähnten Kokkoliths ansehen kann. (Man vergleiche damit,

Kaligehalt, dessen Anwesenheit in den Fossilien aber damals noch nicht entdeckt war. Man vergleiche damit das, was über den Apophyllit von Utön gesagt worden ist.

*) s. Anmerkung 122.

was oben von dem, im Kalkbruche Lindbo in Westermanland vorkommenden ähnlichen Fossile gesagt worden ist).

Amethystkrystalle. Hug-Grube.

Auf den Fluren von Torp, bey der Häuslernahrung Edet, bricht ein Talkschiefer, der in den dortigen Hohöfen als Gestellstein benutzt wird.

Risinge- und Vånga-Kirchspiel.

Die Glas-Gruben, am See Glan, auf den Fluren von Resta, bauen auf Magneteisensteinlagern im rothen Granit. Eben so

bey Solskeps-Eisengruben, welche auf dem Gebiete eines Landguthes, gleiches Namens, liegen.

Vånga Storgrufvebacke oder die Hedengruben auf der Flur von Dåfverstorp, auf der Grenzscheide der beyden Kirchspiele Risinge und Vånga, sind in früherer Zeit stark auf Eisensteinlagern betrieben worden, die in rothem Granit aufsetzen. Jetzt sind für Rechnung des Eisenhüttenwerks Finspång noch einige Gruben im Gange.

Kärrgrufvefält, liegt ½ Meile in N.N.W. von letztern, und

Flasbjörkefält am See gleiches Namens.

Krokgrube führt einen gutartigen aber armen Eisenstein. Es kommt hier schwarzer

Grubenfeld, die nahe beysammen liegen; ersteres in rothem Granit, letzteres in grauem Gneis, dessen Schichten in N.W. und S.O. streichen. Die Erzlagerstätten beyder Grubenfelder haben eine solche Richtung, dass sie einen Winkel gegen einander machen. Das Erz ist Kupferkies.

Auf den Bersbo-Gruben findet sich:
Kalkspath, weiss und gelblich, bey der Erwärmung phosphoreszirend; braune blättige Blende; würflicher Schwefelkies; graulichschwarzer, dichter Magneteisenstein; eisenschwarzer Eisenglimmer, und abfärbender Rotheisenrahm (?röd Eisenmann) in drusigem Quarz *).

Ringerums-Kirchspiel.

Auf Bullerrums-Eisengrube hat Kupferkies und Bleyglanz in grauem Kalkstein und Hornblende gebrochen.

Yxnerums-Kirchspiel.

In den Urkalklagern des Steinbruchs von Borkhult**) kommt ein veilchenbläuliches Fossil vor, welche mit dem bey Tandsla, Garphyttan u. a. m. a. O. beschriebenen Aehnlichkeit hat, jedoch mehr Härte als letzteres besitzt.

*) s. Anmerkung 123. **) s. Anmerkung 124.

Es findet sich nur derb; an den Kanten durchscheinend; von unebenem Bruche; mehr und weniger glänzend, an manchen Stellen beynahe mit Glasglanz. Es ritzt Glas und gibt am Stahle Funken. Dünne Splitter davon schmelzen in der Zange vor dem Löthrohre leicht und mit Aufwallen zu einem weissen halbdurchsichtigem Glase. Das eigenthümliche Gewicht solcher Stücken, die nicht ganz frey von fremdartigem Gemenge sind, ist = 2,8. Es ist nämlich ein grünes, theils derbes, theils krystallisirtes Fossil darin eingewachsen, was dem glasigen Strahlstein ähnelt, und etwas schwierig zu einem braunen Glase schmilzt. Auch kommen kleine Krystalle von schwarzem Titanit (T. ditetraëdre H.) darin vor. Es liefert in 100 Theilen:

46,40	Kieselerde,
29,00	Thonerde,
17,90	Kalkerde,
0,70	Eisenoxyd,
3,20	im Feuer flüchtige Theile.
97,20.	

Sowohl diese Bestandtheile als das Verhalten vor dem Löthrohre, die Eigenschwere und andere Kennzeichen geben Anlass, das Fossil für Prehnit zu halten, von welchem es sich nur dadurch unterscheidet, dass es beym Erwärmen keine Elektrizität äussert, was jedoch bey dem nicht krystallisirten Prehnit wohl auch der Fall seyn dürfte.

Sommen-See.

Auf einer und der andern Insel dieses See trifft man verwitterten Granit, der aus Feldspath und Quarzkörnern mit wenig Glimmer besteht allenthalben aber Magneteisensteinkörner beygemengt enthält, welche vom Wasser ausgespült und als Eisensand an den Ufern aufgefunden werden. An manchen Stellen ist diese Gebirgsart noch ziemlich fest, am Seestrande aber so mürbe, daſs ganze Felsen davon aus einander fallen. (M. f. Rinm. Bergv.-Lex. Th. II. S. 587. *))

An demselben See kommen Lager von (?Ur-) Thonschiefer und von einem grobkörnigen, schwarzgrauen quaderartigen Trapp (Urgrünstein), vor, der merklich magnetisch ist, ordentliche Pole zeigt und 18 Prozent Eisen hält. (S. Rinm. Bergv.-Lex. Th. II. S. 961. und 73.)

*) f. Anmerkung 125.

Småland*).

Jönköpings-, Kronobergs- und Kalmar-Lehn machen zusammen die weitläuftsige Landschaft aus, welche den Namen Småland führt. Ihr Oberflächenansehen ist im Allgemeinen sehr uneben, und die Berge sind, besonders in dem nördlichen Theile von Kalmar-Lehn, in den Gerichtsbezirke Tjusta, sehr schroff (skarpa?) und zusammengedrängt. Der mittägliche Theil von Kalmar-Lehn ist nach der Seeküste zu mehr flach, sowie der südliche Theil von Kronobergs-Lehn, welcher sich nach der Grenze von Schonen hin nur allmälich verflächt.

Der hohe Rücken (oder kjöl) des Gebirges, was von Göthoborg aus durch Elfsborgs-Lehn und südöstlich nach Jönköping hinstreicht, dann bey dem Dumme-Moore sich mit dem von Skaraborgs-Lehn herabsteigenden Hauptgebirgszuge vereiniget, wendet sich südlich von genanntem Moore abendwärts nach dem Taberge und Månsarps-Kirche, macht dann wieder eine Wen-

*) s. Anmerkung 126.

dung ostwärts durch das Kirchspiel Almisåkra, läuft bey der Stadt Ensjö in N., und Vimmerby etwas nördlich vorbey, und wendet sich endlich wieder nach Nordost, in welcher Richtung er im Gerichtssprengel Tjusta bis an die Ostsee fortstreicht. Bey der Kirche von Almisåkra, in Jönköpings-Lehn, sondert sich ein Nebenjoch davon ab, das in mittäglicher Richtung bis zur Grentze von Kronobergs-Lehn hinstreicht, dann in diesem Lehne südöstlich an der Morgenseite des Lagflusses sich fortzieht bis nach Nord-Schonen, wo es sich allmälich verliert. Mehrere kleine Seitenäste gehen im Innern von Jönköpings-Lehn theils nach Südwest, theils nach Südost vom Hauptmitteljoche ab, und leiten die fliesenden Gewässer beyderseits nach dem Westmeere oder der Ostsee.

Mit Ausnahme der Uebergangsgebirge von Grenna, die bey Ostgothland mit beschrieben worden sind, gehören alle dortige Gebirge der Urzeit an, zeigen aber viele und merkwürdige Abänderungen. Die allgemeine Grundlage macht der rothe Granit aus*); jedoch sind oft Quarz oder Hornfels**), dichter Glimmerschiefer, Urgrünstein und einige Male auch Urporphyr auf ihm aufgelagert. Ich sehe mich aber genöthiget, die Gebirgsarten dieses ausgedehn-

*) s. Anmerkung 127.

**) Unter dieser Benennung wird oft das Gestein verstanden, was Cronsted, Tilas und Rinman Hälleflinta nennen, was aber nicht den eigentlichen Charakter des Hälleflinta (Hornsteins) hat.

ten Landbezirks strichweise anzuführen, sowie ich sie nach und nach bey mehreren Reisen habe kennen lernen.

In der Nachbarschaft des Tabergs, 1½ Meile in Mittag von Jönköping, trifft man Granit, auf welchem die mit Eisenstein gemengte Grünsteinmasse des Tabergs aufgelagert ist. Dieser Granit setzt durch das Kirchspiel Svänarum bis Vrigsta fort, wo er in der Nähe der Kirche Lager von Glimmerschiefer enthält, dessen Schichten in S.O. und N.W. streichen. Zwischen den Kirchen von Vallsjö und Lannaskede steht röthlicher Granit an, welcher mit glimmerreichen Gebirgsarten abwechselt, und nebst diesen ansehnliche und lang erstreckte Anhöhen bildet. Bey Hvetlanda, wo der Boden flächer wird, findet sich der Granit in mehreren Abänderungen. Im Kirchspiele Alsheda wird er von dichtem Glimmerschiefer und Quarz bedeckt. Weiterhin über Åseda, Notebäck, bis Vexiö in Kronobergs-Lehn, bleibt rother und bisweilen grauer Granit die allgemeine Gebirgsart, die Anhöhen werden aber immer niedriger, das ganze Land nimmt einen sanften Abhang nach Mittag hin an, und verflächt und ebenet sich immer mehr, je mehr man in derselben Richtung der Grenze von Schonen sich nähert. In dem Kirchspiele Stenbrohult trifft man um den Hohofen Diö den Råshulta-åsen, welcher sich ¼ Meile weit nach S.O. hinzieht, dessen weiteres Streichen mir aber unbekannt ist.

nit vor, doch trifft man auch an mehreren Stellen zwischen dem Dorfe Tillingsberg und der Kirche von Mörlunda Urgränstein an. Weiter nach Mållilja-Kirche hin, steht rother Granit an, der bis Klöfdala, im Kirchspiele Järeda, fortsetzt, wo er schroffe und hohe Rücken nach dem Thale bildet, durch welches der Emmån fliest. Bey dem Dorfe Klöfdala trifft man wieder auf Grünstein. Näher nach Reperda, im Kirchspiele Alsheda, zu, verändert sich der Granit immer mehr und mehr; der Feldspath wird verdrängt, der Glimmer nimmt überhand, und das Gestein wird mehr und mehr schiefrig. Bey dem Goldbergwerke zu Aedelfors geht dasselbe schnell theils in dichten Glimmerschiefer, theils in dunkelgrauen Quarz über, mit Schichten, die nach Morgen und Abend streichen, und theils beynahe lothrecht stehen, theils 30 bis 40 Grad nach Mitternacht einschiesen. Dieses Gestein setzt dann bis Alsheda-Kirche fort.

Durch die Kirchspiele Lannaskede und Sandsjö hindurch findet man wieder Granit in geringen Erhöhungen. An der Landstrasse durch das Kirchspiel Bringetofta kommt dann wieder Urgrünstein, auf hohen und langgestreckten Bergen aufgelagert, vor, die sich im Kirchspiele Almisåkra noch weiter ausdehnen, wo sodann weisser und röthlicher schiefriger Quarz die Berge um das Dorf Gjärdesgjöla bildet. Von der Kirche in Almisåkra, $\frac{3}{8}$ Meile nördlich steht Urgrünstein an,

von rothem Granit umgeben, welcher in niedrigen Kuppen bis zum Kirchspiele Malmbäck fortsetzt. Im Forsserums-Kirchspiele trifft man bräunlichrothen Quarz in niedrigen Bergen, welche weiter hin höher werden, insonderheit um den See Tenhull herum nicht unbeträchtlich sind, und aus rothem Granit bestehen, welcher sodann bis Jönköping fortstreicht, hier und da aber, z. B. bey Ingaryd, im Kirchspiele Roberga, mit syenitartigem grauen Granit abwechselt. Das Gestein der Berge westwärts von Jönköping besteht, zunächst der Stadt, aus einem knotigschiefrigen Glimmerschiefer, mit Quarznieren, der weiter nach Abend hin, in der Nähe der Grenze von Skaraborgs-Lehn, in Granit übergeht.

Alsheda-Kirchspiel.

Das Goldbergwerk zu Ädelfors*) wurde im Jahr 1738 vom Bergrath A. Svab entdeckt, und im folgenden Jahre in Angriff genommen. Es liegt zwischen grosen kuglichen Bergen, und die meisten Anbrüche zeigen sich in der Nähe eines von N. nach S. streichenden Thales, auf dessen Morgenseite die alte und neue Krongrube am Öflandahult, oder am westlichen Abhange des später sogenannten Kroneberges sich befindet. Die Gebirgsart ist ein dichter Glimmerschiefer, dessen Schichten, bey ei-

*) s. Anmerkung 128.

nem Streichen in Morgen und Abend, meist senkrecht einschiesen, oder höchstens einige Grad von der Lothlinie nach Mitternacht abfallen. Dieser Schiefer findet sich in mehreren Abänderungen, als schwärzlich, dunkelbraun, röthlich und grünlich; mehr oder weniger leicht spaltbar, bald hart, bald mild, oft geborsten, im Allgemeinen aber schwer schmelzbar. Die Gänge bestehen hauptsächlich aus dunkelfarbigem Quarz und streichen in Mitternacht und Mittag quer durch die Gesteinschichten, werfen aber oft Hacken (svängande sig ofta in bugter). Ihr Fallen beträgt gegen 30°, in Adolf Fredriks-Grube aber vom Tage nieder bis 40 und 45 Grad westliche Abweichung von der Lothlinie; ihre Mächtigkeit steigt von 2 Zoll bis zu 3 Fuss. Das Gold findet sich darin sowohl gediegen, als mit Eisen und Schwefel vererzt, theils in die Bergart eingesprengt, theils und vornämlich aber in den Gängen, wo die edlen Erzfälle bald sichtbares Gold in Blättern und zackig, bald mit Schwefelkies verlarvt enthalten, von unmerklichen Spuren an bis zu 2¼ Loth Gehalt im Zentner. Die Gänge halten, verdrückte Stellen abgerechnet, überhaupt im Durchschnitt 8 bis 10 Loth Gold im Kubiklachter. Bisweilen zertrümern sich die Gänge, oder werden auch quer durch abgeschnitten, schleppen aber gewöhnlich einige Trümer mit sich fort, welche dann Anleitung zum Wiederauffinden des Hauptganges geben. Der Betrieb des Werkes ist, als wenig loh-

nend, jetzt zum grössten Theile eingestellt worden*). Es findet sich auf diesen Gruben:

Grobkörniger Kalkstein und Kalkspath.

Lichtgrauer kuglicher Zeolith? (Kirwans Aedelit) auf Adolf Fredricks-Grube. Er kommt vor in Halbkugeln, die einen etwas strahligen, glänzenden Bruch besitzen; ritzt das Glas leicht, schwillt vor dem Löthrohre etwas auf, und schmilzt dann leicht und unter Aufschäumen zu einem schwarzbraunen undurchsichtigen Glase. Er hat äuserlich Aehnlichkeit mit dem schottischen Prehnit, der jedoch einen mehr strahligen Bruch besitzt, und mit Leichtigkeit zu einer weissen schaumartigen Schlacke schmilzt. Er enthält nach Bergmanns Untersuchung (in den K. Vet. Akad. Handl. 1784. S. 114.)

62,0	Kieselerde,
18,0	Thonerde,
16,0	Kalkerde,
4,0	Wasser.
100.	

Blass- und ziegelrother Mehlzeolith (Zeolithe rouge de d'Aedelfors H.). Er findet sich derb, theils dicht, theils feinkörnig; auf dem Bruche matt, erdig; stets undurchsichtig; theils zerreiblich, theils nur mürbe (lös). Das Pulver macht mit Säuren eine Gallerte. Vor dem Löthrohre schmilzt er mit geringem Aufwallen zu einem weissen Email. Nach Bergmanns

*) Bergmanns physikalische Erdbeschreibung, I. Bd. K. Vet. Selsk. Handl. 1745. 1769.

Analyse (m. s. Troils Bref om Island S. 356.) sind seine Bestandtheile:

80,0	Kieselerde,
9,50	Thonerde,
6,50	Kalkerde,
4,00	Wasser.
100.	

Grünlicher und röthlicher Hornstein; lichtgrüner körniger Quarz; Bleyglanz; Magneteisenstein; Kupferkies; Malachit und Kupferlasur.

In einem eigenen Gesteinlager nahe bey Adolf Fredriks-Grube kommt ein graulichweisses dichtes Fossil, von feinkörnigem Bruche vor, was hier und da zerstreute Strahlen zeigt *). Es gibt am Stahle Funken; im Tiegel erhitzt phosphoreszirt es gepülvert, wie Flussspath, mit einem gelblichgrünen Licht; eben so beym Schlage mit dem Hammer gelblich. Die Eigenschwere beträgt 2,584. Vor dem Löthrohre schmilzt es für sich an den Kanten zu einem weissen klaren Glase. Im Borax löst es sich nach und nach, ohne zu schäumen, zu einem farbenlosen Glase auf. 100 Theile desselben geben:

57,77	Kieselerde,
35,50	Kalkerde,
1,83	Thonerde,
1,00	Eisenoxyd, mit Spur von Manganoxyd,
0,75	flüchtige Theile,
3,15	Verlust.
100.	

*) s. Anmerkung 129.

Sunnerskogs-Kupfergruben enthalten: Rothen halbdurchsichtigen Quarz; gediegen Silber in Quarz; Buntkupfererz; Rothkupfererz; Malachit; Kupferglas, theils dicht, theils kleinkörnig; gediegen Kupfer.

Beym Dorfe Linnås findet man: grobblättriges geschwefeltes Molybdän in Quarz und Feldspath, ingleichen gelbes Molybdänoxyd in den Klüften des Muttergesteins.

Månsarps-Kirchspiel.

Der Taberg*). Seine ganze Länge beträgt etwa eine Viertelmeile, wovon aber der höchste Rücken kaum die Hälfte einnimmt. Er erstreckt sich von N.N.W. nach S.S O., steigt von seinem nördlichen Ende allmälich zu einer ziemlichen Höhe an, senkt sich dann ein wenig, erhebt sich aber vom Neuen wieder, um die höchste Kuppe zu bilden, die gegen den Månsarpa-Strom hin, über welchen sie 420 Fuss erhaben ist, eine steile Felsenwand bildet. Vor dieser Wand liegen eine grose Anzahl herabgestürzte Eisensteinblöcke, oft bis zu der Gröse kleiner Häuser, die so hoch über einander gethürmt sind, dass sie ungefähr drey Viertheile der ganzen Höhe der Wand einnehmen. Zwischen ihnen ist feiner Sand in waagerechten Schichten eingelagert. Der ganze Berg besteht

*) s. Anmerkung 130.

aus Urgrünstein, mit einer grosen Anzahl schmaler, parallel laufender Lager von Magneteisenstein, die meist stehend sind, den Berg nach seiner Längenrichtung durchstreichen, und in den unteren Teufen von rothem Granit eingeschlossen werden. Die reichhaltigsten von diesen Lagern sind kaum über ½ Fuss mächtig, werden im Orte Eisenbänder (Jernband) genannt, und führen einen schwärzlichbraunen glänzenden Eisenstein von 32½ Prozent Eisengehalt. Der gewöhnliche Eisenstein hat ein eigenes dunkles, gleichsam berustes Ansehen, und hält 31 Prozent Eisen. Die sogenannten Striemen- oder Elstererze (Risp- eller Skatmalm), haben nach der Längenrichtung ihrer schiefrigen Absonderungen weisse Feldspathflecken, und zeigen auf dem Querbruche weisse Streifen. Sie halten nur 21 Prozent Eisen, und ihre Lager sind insonderheit auf der Abendseite entblöst. Das Eisen, was diese Erze geben, ist vorzüglich gut und in den Manufakturen brauchbar. Der ganze Berg gehört sonach mit dem sonst so oft in Småland vorkommenden Urgrünsteine, zu einer und derselben Formation, und unterscheidet sich von dieser blos durch die ungewöhnliche Beymengung von Eisenerzen.

Grünlicher und hellgrauer Eisenthon *) (Jernlera) ist von Rinman ein Fossil genannt worden, das von Farbe meist hellgrün ist, und derb, oft auch krystallinisch vorkommt, näm-

*) s. Anmerkung 131.

lich kugelförmig, mit fasrigem Gefüge, wie der Fasergyps, und so, dass die Fasern von einem Kerne braunen Eisenockers divergirend auslaufen. Es ist ohne Glanz und ziemlich weich; das Pulver fasrig; es schmilzt für sich nicht vor dem Löthrohre, und wird von Borax nicht vollkommen aufgelöst. In starker Hitze zertheilt es sich in Fasern, wird schwarz und glänzend und dann vom Magnete angezogen. Es braust nicht mit Säuren, wenn man aber kleine Stückchen in Scheidewasser digerirt, wird der Eisengehalt ausgezogen, und es bleibt ein weissliches Pulver zurück, was in starkem Feuer noch weisser wird. Es besteht aus reiner Kieselerde, in spreuartiger Gestalt, und ist für sich unschmelzbar. Die Auflösung, mit Blutlauge gefällt, gibt 15 Prozent Eisen *). Von ähnlicher Beschaffenheit, den dichten und weniger fasrigen Bruch ausgenommen, ist die Masse, welche im Taberger Stolln das Bindemittel der rundlichen Eisensteinstücken ausmacht. Die vorerwähnten Bestandtheile beweisen übrigens, dass dasselbe nicht zu den Eisenthonarten gerechnet werden könne.

Fröderyds-Kirchspiel.

In dem Fredriksberger Revier kommen auf mehreren Gruben im Glimmerschiefer Lagerstätten vor, welche Kupferkies, Bleyglanz,

*) Rinm. Bergv.Lex. Th. I. S. 902.

Zinkblende, auch eisen- und bleyhaltige (?) bräunlichrothe Granaten führen *).

Inglamåla ist eine Eisengrube.

Gladhammars-Kirchspiel.
Kalmar-Lehn.

Auf den dortigen Kupfergruben bricht: schwärzlicher, blauer, violetter und röthlicher Quarz; kleinkörniger Bleyglanz; Kupferkies; Buntkupfererz in Eisenstein und Quarz; weisser glänzender eisen- und schwefelhaltiger Kobalt, nierweise in Eisenerze; geschwefeltes Molybdän in Quarz.

Misterhults-Kirchspiel.

Sahlstads-Kupfergruben wurden im Jahr 1741. wieder vom Neuen aufgenommen. Sie liefern: Blaulichen Quarz; Kugeln von Schwefelkies, äuserlich krystallisirt; Kupferkies, und Buntkupfererz.

Hjortheds-Kirchspiel.

Die Kupfergrube Lebo, sowie die Larums-, Hyckling e- und Damstugehags-Gruben sind mehr oder minder tief auf Kupferkies betrieben worden.

---

*) Cronstedts Mineral. §. 69.

Västerums-Kirchspiel.

Die Kupfergrube Skjelö, beym Ritterguthe Helgerum liefert Kupferkies, derb, drusig und in Tetraëdern; auch dunkelblauen Quarz.

Losta-Kirchspiel.

Die auf den Fluren des Ritterguthes Häsfelby gelegenen Hedvigsfors-Gruben bauen auf Kupferkies, der auf Erzlagerstätten vorkommt, welche in der Richtung von Morgen nach Abend im Glimmerschiefer aufsetzen.

Ukna-Kirchspiel.

Auf der Eisensteingrube Degenäs bricht Magneteisenstein in Quarz und derbem Granat.

Tryserums-Kirchspiel.

In der Flur von Skärsjö liegt eine Eisengrube.

Skrickerums-Kupfergrube führt schwarz- und weissgefleckten Kalkspath, derben Kupferkies, Buntkupfererz.

Törnevalla-Kirchspiel.

Allerspecks-Eisengrube liegt auf einer in die Ostsee vorspringenden Landzunge,

und baut auf magnetischen Eisenstein, der mit Quarz gemengt ist und im Granit bricht.

Die Eisengruben Nömåsa, Eds-Stenbo, Torehults-Stenbo und Sparbacka liegen gleichfalls in diesem Kirchspiele. In

Losthammars-Kirchspiel

ist Snörums-Kupfergrube zu bemerken.

Dalhelms-Kirchspiel.

Zu Kila, einem Schurf auf Kupfererz, hat Kupferkies, mit Schwefelkies gemengt, in einer quarzigen Steinart gebrochen.

Gamleby-Kirchspiel.

Auf den Fluren des Landguthes Ramstad ist Buntkupfererz in Quarz vorgekommen, und auf dem Grund und Boden des Guthes Roma liegt ein verlassener Schurf auf Kupfererz.

Im Scheerengrunde (skärgård) von Westervik, und insonderheit auf Skjälön, finden sich an mehreren Stellen unbedeutende Anbrüche von Kupfererzen.

Gielserum-Kirchspiel.

Auf der Eisengrube Gullebo hat ein, mit Kupfer- und Schwefelkies gemengter, blaulich-

ſchwarzer feinkörniger Magneteiſenſtein gebrochen.

Gerdesrums-Kirchſpiel.

In den Fluren des Ritterguths Quiſterum findet man Spuren von Schwefelkies mit eingeſprengtem Kupferkies; und auf den Fluren von Rotorp ein Eiſenſteinlager, was aber nur 6 bis 8 Zoll mächtig iſt. Im

Kriſtdala-Kirchſpiele

bricht auf den Beſitzungen der Landgüther Humlenäs und Mahlshult Glimmerſchiefer und Urkalk.

Von See- und Moraſterzen*), die theils in rundlichen Scheiben von rauher Oberfläche, theils in gröſeren und kleineren, bisweilen abgeplatteten Körnern vorkommen, und im letztern Falle Pfennig- oder Erbserz (Penninge-och Ärtmalm) genannt werden, beſitzt Småland in mehreren Seen anſehnliche Vorräthe, die in vielen Hohöfen mit verſchmolzen werden. Man findet ſie namentlich in

Jönköpings-Lehn,

im Kirchſpiele Alsheda: bey Germyndbryt und im Lillån bey Ädelfors.

---

*) ſ. Anmerkung 132.

Im Kirchspiel Vernamo: bey Malmbro, beym Eisenhüttenwerke Hörle.

Im Kirchspiele Anderstorp: beym Eisenwerke Gyllenfors.

Im Kirchspiele Bareanp: in den Seen Granarp und Äckern.

In Krönobergs-Lehn.

Im Kirchspiele Vireslad: im See gleiches Namens. Schwarze Eisenerde in Skäggmyran bey Horshult.

In Skatelöfs und mehreren umliegenden Kirchspielen: in den Seen Åsen, Flen, Salen, Flaten.

Im Kirchspiel Lenhofda: beym Dorfe Nible. Schwarze Eisenerde bey Signilstorp.

Im Kirschspiel Elghults: im Ufvä-See.

Im Kirchspiel Hofmantorp: zu Tollstorp.

In Kalmar-Lehn.

Im Kirchspiel Målilja: im Hullinge-See, bey dem Ritterguthe Hagelsrum.

Im Kirchspiel Misterhult: auf den Fluren von Virbo.

Schonen (Skåne*)).

Schonen macht die südliche Landspitze von Schweden aus, wird von der Ostsee und dem dänischen Sunde eingeschlossen, und begreift die Lehne Christianstadt und Malmö in sich.

Der aus Småland über Markaryd in der Richtung von Mitternacht nach Mittag nach Schonen und bis an den mitten im Lande gelegenen Ringsee fortsetzende Gebirgsrücken, bildet im mittlern Theile dieser Provinz ihre bedeutendsten Höhen, wiewohl er schon vor Erreichung der Grenze von Schonen und dann weiter nach Mittag zu sich immer mehr und mehr abplattet. Eine nach Schonen zu steil abfallende Landhöhe, Hallandsås genannt, zieht sich an der Grenze von Halland, ungefähr in der Richtung von Morgen nach Abend hin, und vereinigt sich an der småländischen Grenze mit dem vorgedachten Gebirge. Dieses senkt sich allmählich nach Mittag zu, und bildet theils niedrige Nebenjoche, theils mehr oder weniger

*) s. Anmerkung 133.

zusammenhängende Kuppen, bis sie sich endlich völlig in den grössten Ebenen verlieren, welche Schweden besitzt. Auf diesen Ebenen erheben sich jedoch wieder einige isolirte Urgebirgshöhen, welche gegen das sonst flache Land immer noch hoch genug erscheinen, und in der Richtung von N.W. nach S.O. das Land von einem Meere zum andern schief durchschneiden. Hierzu gehört der Kullen oder Kullenberg*), der die äusserste Spitze einer mitternächtlich von Helsingborg in das Meer hinaus laufenden Erdzunge ausmacht. Dann folgt der Söderås, ferner Linderås, und endlich Stenshufvud an der Ostsee, Cimbritshamn gegen Mitternacht. Ganz isolirt erhebt sich der Rommeleklint auf dem flachen Lande zwischen Lund und Ystad.

Die Berghöhen bestehen mehrentheils aus blassrothem Granit. Ein verwitterter Granit findet sich einige Meilen nordwärts von Christianstadt beym Dorfe Quiinge, im Kirchspiele gleiches Namens, wo man flache Berge von blassrothem Granit antrifft, welcher da, wo er mit Dammerde bedeckt ist, mürbe und zu einem groben Grus zerfallen, wo er aber keine Decke von Erde hat, fest und hart ist.

Die Uebergangsformation zeigt sich demnach im nördlichen Theile von Schonen meist in zusammenhängenden Strecken, mitten im

*) s. Anmerkung 134.

Lande hingegen in einzelnen Kuppen. Alles Gebirge ist theils mit Uebergangs-, theils mit wirklichen Flötzgebirgsarten bedeckt. Die Grenzen zwischen dem Ur- und dem aufgelagerten Uebergangsgebirge sowohl, als zwischen den verschiedenen Arten der jüngeren Formation können nicht mit Genauigkeit angegeben werden. Die mächtigen Niederschläge von hartem quarzigen Uebergangssandstein, und Konglomerat, die sich mitten im Lande um den Ringsee, bey Hardeberga unweit Lund, bey Andradrum, bey Cimbritshamn u. m. a. O. zeigen, machen die Grundlage aller darüber liegenden Uebergangsgebirge, und vermuthlich auch des Steinkohlenflötzgebirges um Helsingborg aus.

Zunächst über dem Sandstein liegt der alaunhaltige Brandschiefer, bedeckt mit einem mächtigen Niederschlage von Uebergangskalkstein, der im Alaunschieferbruche von Andrarum, sowie ferner um Listarum, Tomarp und Bonderum in der Gegend von Cimbritshamn, auch bey Fogelsång, in der Gemeinde von Sandby, ¾ Meile von Lund und anderwärts entblößt ist, (S. Taf. I.). In dieselbe Reihe von Gebirgsarten gehört auch der Grünstein, der sich auf einigen Stellen mit säuligen Absonderungen vorfindet, wie bey Tunbyholm, im Gerichtsbezirke Ingelstad, im Kirchspiele Stehags, im Gerichtssprengel Onsjö u. m. a. Orten. Mandelstein kömmt bey Öfveds-Kloster vor.

mooren bey Stora-Slägerüp und Sjörup, im Gerichtssprengel von Skjut; ferner bey Ingelstadt, Lilla Svedala u. m. a. O. sind fossile Ochsenschädel und Hörner von ungewöhnlicher Grösse, die wahrscheinlich Auerochsen angehört haben, ingleichen Schädel und Hörner des Elenthiers ausgegraben worden *).

Lager von feuerbeständigen Thonarten sind, vornämlich in neuerer Zeit, in ansehnlicher Menge und Mächtigkeit aufgefunden worden, insonderheit in den Kirchspielen Färingtofta, Röstånga und Bånlof, Helsingborg gegen Morgen.

Andrarums - Kirchspiel.
Christianstadts - Lehn.

Das Alaunwerk von Andrarum ist zuerst im Jahr 1637. aufgenommen worden **). Die Alaunschieferlager liegen hier auf dem im vorstehenden Abschnitte erwähnten weissen quarzigen Uebergangssandstein, der im untern Theile des Alaunschieferbruchs, nicht weit von Andrarums-Kirche, entblösst ist. Sowohl dieser Sandstein als die Schieferschichten fallen nach Südwesten 8 Grad von der waagerechten Linie ab. Der Schiefer ist schwarz von Farbe, dünnschiefrig, oft von senkrechten Klüften

*) Prof. Retzius in d. K. Vet. Acad. Handl. 1802. S. 249.
**) s. Anmerkung 135.

durchschnitten, und bricht in dünnen Streifen, die bis ½ Zoll mächtig und auf den Klüften mit einem schneeweissen feinfasrigen Faserkalk angefüllt sind. Man findet darin kuglichen Schwefelkies, auch Kugeln von Leberstein (jetzt Hepatit) und Stinkstein, von allen Maasen, in der Gröse von Vogeleyern, bis zu einem Durchmesser von mehreren Ellen; meistentheils etwas abgeplattet, und in eigenen Lagern zwischen dem Schiefer. Man hat eine Stinksteinkugel gefunden, welche 14 Fuss lang und 1 Fuss 18 Zoll in der Mitte stark war. Eine andere solche Kugel war in zwey Hälften zerbrochen, die aus ihrer Lage verrückt und dann durch Kalk und Kies wieder zusammengekittet waren.

Die Leberstein-(Hepatit-)Kugeln enthalten nach Bergmanns*) Untersuchung in 100 Theilen

33,0	Kieselerde,
29,0	Schwererde,
5,0	Thonerde,
3,7	Kalkerde,
29,3	Schwefelsäure und Wasser.
100,0.	

In Trümern weissen Kalkspaths findet man zuweilen Bergkrystalle, an beyden Enden zugespitzt.

Der Kalkstein liegt hier nicht über dem Schiefer; vielmehr kommt im neuen Bruche

*) Sciagraph. Regni miner. §. 90.

einige Lachter unter der obern Schieferschicht ein über 3 Fuss mächtiges Lager von grauem Kalkstein vor, das mit dem Alaunschiefer, welcher darunter fortsetzt, gleiches Fallen hat.

Zwischen den Lagen des Alaunschiefers liegen Abdrücke von kleinen Entomolithen (Ent. paradoxus, Lin.), die oft mit Schwefelkies überzogen sind.

Schürfe auf Bleyglanz, der in den ausgefüllten Klüften des Sandsteins vorkommt, und früherhin gewonnen worden ist, findet man um Andrarums-Kirche.

Gladsax- und Nöbbelöfs-Kirchspiel.

In diesen Kirchspielen, welche an der Ostsee in der Nachbarschaft von Cimbritshamn liegen, hat man in den Jahren 1724. bis 1739. Schurfarbeiten auf Bleyglanz betrieben.

Die allgemeine Gebirgsart ist der oben beschriebene weisse quarzige Sandstein, mit Lagern von Konglomerat, welcher die Grundlage der Uebergangsformation in dem ganzen südlichen Theile von Schonen ausmacht. Dass dieser Sandstein auch hier vom Schiefer bedeckt wird, beweisen die kleinen Kuppen und Lagen von Schiefer, die man bey Gislöf auf den Sandstein aufgelagert findet. In dieser Gebirgsart kommen sowohl auf dem Berge Horsehall, beym Dorfe Gladsax, als auch bey Gislöf, im Kirchspiele Nöbbelöf, mehrere schmale Gän-

ge oder ausgefüllte Spalten vor, deren Ausfüllungsmasse aus Flussspath, Kalkspath, krystallisirtem Quarz und Bleyglanz besteht. Das Ausbringen an Flussspath ist hier bedeutender, als an irgend einem andern Orte in Schweden. Er findet sich weiss, lichte- und meergrün, röthlich, viol- und dunkelblau; derb, und in Würfeln und Oktaëdern krystallisirt; mehr und weniger halbdurchsichtig. Die Quarzkrystalle sind theils ungefärbt, theils gelb. Der Bleyglanz ist theils grobkörnig, theils in Würfeln mit abgestumpften Ecken krystallisirt *).

Auch ist in den Schürfen von Gislöf Schwerspath vorgekommen, der gelblich, etwas durchscheinend, blättrig und schalig, und 4,401 eigenschwer ist. Er enthält in 100 Theilen **):

84,0	Schwefelsaure Schwererde,
5,0	- Kalkerde,
7,0	Kieselerde,
1,5	Thon und Eisenoxyd,
0,5	Wasser.
98,0.	

Tomarps-Kirchspiel.

Bey der Kirche ist ein Bruch im Uebergangskalkstein angelegt, der graulichschwarz

*) Man sehe B.R. Geijers Anmärkningar öfver Blyglans och Flussspaths-anledningar i Skåne, in den K. Vetensk. Akad. Handl. 1786. S. 38.

**) Prof. Afzelius Abhandlung de Baroselenite. Ups. 1788.

und dicht ist, und Versteinerungen von Echiniten, Anomia gryphoides und Entomol. paradoxus enthält.

Eine Viertelmeile nördlich von Råbelöfs-Kirche, und 1 Meile von Christianstadt gegen Mitternacht, liegt der Balsberg, in welchem sich eine weite Grotte findet, die in dem Gestein desselben ausgehöhlt ist. Dieses Gestein besteht aus beynahe waagerecht geschichteten Flötzlagen von zusammengeschwemmtem Grus zertrümmerter Schalthiere, Korallen und Kalk, ist von Farbe gelblichgrau und graulichweiss, und meist so zerreiblich, dass man es zwischen den Fingern zerdrücken kann. Die Schichten sind nicht deutlich von einander abgesondert, scheinen aber 8 bis 9 Grad von der waagerechten Linie nach W. oder S.W. einzuschiesen. Zwischen diesen Schichten liegen mitunter dünne Lager von Sand, der oft mit Geschieben von verwittertem, ingleichen von dem gewöhnlichen harten Granit, sowie mit Kalk und Thon untermengt ist. Der ganze Berg ist mit Granitblöcken überführt. Aehnliche Flötzschichten, die der ersten Formation angehören, findet man auch im Kirchspiele Egnaberga, bey den Höfen Vedhygge und Öretorp, wo aber das Gestein etwas mehr Zusammenhalt hat; ferner am Opmanna- und Isvar-See, von wo sie bis Blekingen und Carlshamn fortsetzen.

Die Versteinerungen, die in diesen Flötzschichten die Hauptmasse ausmachen, aber sel-

ten ganz, immer mehr und weniger zerbrochen angetroffen werden, sind: Belemniten, die in gelblichen, halbdurchsichtigen, an einander laufend fasrigen Kalk übergehen. Sogenannte Warzensteine (Stenvårtor, Acetab. Echini), Nadel- und kugelförmige Echinitenstacheln. Pektiniten, Ostrea edulis, diluviana u. a. Ostraziten. Die sogenannten Brattenburger Pfennige, oder Anomia craniolaris, nebst mehreren Ammoniten. Cornu Ammonis frondosum und ästige Madreporen.

Hardeberga - Kirchspiel.

Malmö - Lehn.

Der harte Uebergangssandstein, welcher in Christianstadts Lehn, auf der Südostseite von Schonen, theils entblößt, theils mit Alaunschiefer und Kalkstein bedeckt, angetroffen wird, ist auch mitten im Lande um den Ring-See herum verbreitet, streicht von da südlich bis nach Hardeberga, ½ Meile im Morgen von Lund, und macht wahrscheinlich die Grundlage aus, auf welcher die Lager von Flötzsandstein und Steinkohlen in der Nachbarschaft von Helsingborg aufgelagert sind.

Diese Sandsteinart ist gänzlich quarzig, so wohl dem Korne als dem Bindemittel nach. Bey Hardeberga und an mehreren anderen Fundorten, ist er in manchen Schichten oft so feinkörnig, daß er einem dürren, körnigen

ringere Teufe. Bey dem nördlichen Zollhause von Helsingborg liegt in einem Sandsteinbruche*) der Sandstein zu oberst; unter ihm eine Schicht Brandschiefer oder schalige Steinkohle (sköliga stenkol), sodann Sandstein; dann wieder eine ähnliche Brandschieferschicht; Sandstein; Brandschiefer; eine Schicht von hartem Sandstein mit schwarzen Streifen und Strichen; Sandstein, Thon, und unter diesem abermals Sandstein.

In dem Steinkohlenbruche Boserup, westlich von Helsingborg, im Kirchspiele Risa Kattslösa, der jetzt nicht mehr im Gange ist, seitdem man weichere Kohlenflötze bey Höganäs aufgefunden hat, sind die Schichten in folgender Ordnung unter der Dammerde angetroffen worden:

Lichtgrauer Sandstein, mit Lagern von Eisenthon, 3 bis 4 Lachter mächtig;

Steinkohle, 1 Fuss;

Schwarzer dichter, eisenhaltiger Thon, 4 bis 6 Fuss;

Lichtgrauer Sandstein mit Steinkohlenstreifen, 6 bis 9 Fuss;

Schwarzer Thonschiefer (Lerskiffer **)), $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Fuss mächtig;

Steinkohle, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuss;

Grauer, verhärteter schiefriger Thon, 6 bis 7 Fuss, der in der Teufe härter wird und in

*) s. Anmerkung 136.

**) Ohne Zweifel: Schieferthon! (D. Uebers.)

Hyby-Kirchspiel.
Gerichtsbezirk Bare.

In dem Torfmoore von Vismarlöf findet man blaue Eisenerde (Berlinerblått, phosphorsaures Eisen), die auch in mehreren andern Mooren des flachen Landes von Schonen vorkommt.

Die Flötzformation, welche die Meeresküste auf der Nordwestseite von Schonen einnimmt, und aus Sandstein, Steinkohle, Brandschiefer und Thon besteht, nimmt ihren Anfang in S.O. von Landskrona bey Tofta-Kirche, mit einer ansehnlichen Erhöhung über das benachbarte flache Land, streicht mit einem steilen Rande (brant kant) in ¼ Meile Entfernung bey Landskrona vorbey nach Mitternacht, nähert sich dann, etwas nördlich von der Kirche von Säby, mehr der Seeküste, folgt dieser bey Helsingborg vorbey bis zu den Fischerhäusern in der, der Stadt gegen Mitternacht gelegenen Bucht, und verflächt sich dann allmälich zu einer Ebene, welche an der Seeküste bis zum Kullaberge fortstreicht, wo sich das Flötz schliest. Ihre Länge beträgt sonach 5 bis 6 Meilen; ihre Breite in das Land hinein ist unbekannt, dürfte aber wohl 2 bis 3 Meilen gerechnet werden können. Der Boden auf ihrer Erhöhung ist allenthalben eben.

Die Aufeinanderfolge ihrer Schichten zeigt sich an mehreren Orten bis in grösere oder ge-

Öland.

Die Insel Öland gehört zu Kalmar-Lehn, und ist vom festen Lande durch einen schmalen Sund abgesondert. Sie ist in der Richtung von N.N.O. nach S.S.W. 13½ Meile lang und zwischen ½ bis 1½ Meile breit.

In einem, einige 100 Ellen bis zu ¼ Meile betragenden, Abstande von der Seeküste, besitzt Öland auf seiner Abendseite einen bald höheren, bald niedrigern Landrücken, der an einigen Stellen nach dem Meere zu lothrecht abfällt, meistentheils aber einen sanften Abhang nach der Küste hin bildet. Von diesem Landrücken aus, welcher an der Abendseite der Insel sich hinzieht, und nur eine Höhe von 100 bis höchstens 140 Fuss über der Meeresfläche erreicht, hat das ganze Land einen sanften Hang nach der östlichen Küste hin, ohne einen merklichen steilen Absatz, jedoch dergestalt, dass der Boden in der Mitte der Insel fast eine waagrechte Ebene bildet, der Abhang in der Nähe des östlichen Strandes aber etwas schneller abfällt. Auf diesem Landrücken, und zwar mehrentheils neben dem höchsten Rande desselben,

streicht ein Sandzug (Sandås) hin, der auf der Abendseite am höchsten ist, und rund um die Insel in einem ovalen Kreise sich herumzieht, selbst auf der Morgenseite, wiewohl er hier niedriger und bisweilen unterbrochen wird. Der Landrücken und der Sandzug zusammengenommen, werden insonderheit da, wo sie abgebrochen sind, von den Einwohnern die Landtborg genannt; wogegen das flache Land auf der Mitte der Insel, da wo es nicht mit Holz bewachsen oder angebaut ist, den Namen Alfvar führt. Die gröſste Höhe und Steilheit der Landtborg findet man um das Schloſs Borgholm, dessen Grundmauern nach der Abwägung 140 Fuſs über der Meeresfläche liegen sollen, und welches also den höchsten Punkt der ganzen Insel einnimmt.

Ganz Öland wird vom Uebergangsgebirge bedeckt, was sich in zwey entblöſsten Formationen zeigt; zu oberst nämlich der Kalkstein, und unter diesem der alaunhaltige Brandschiefer mit Stinkstein. Der Kalkstein bedeckt die ganze Insel, einen einzigen schmalen Streifen längs der Westküste am dortigen Abhange des Landrückens ausgenommen, wo der Alaunschiefer allein hervortritt. Diesen trifft man entblöſst in dem Alaunschieferbruche im Kirchspiele Södra Möckleby; beym Dorfe Eriksö in Turslunda; bey Aleklinta in Alebäcke, und beym Dorfe Grönslunda, im Kirchspiel Föra. Das Kalksteinflötz kommt allenthalben

vor, und streicht längs der Ostküste selbst bis in das Meer hinein, wie bey den Kirchen von Hulterstadt, Sandby und Böda. Diess beweist, dass dieses Flötz nach Morgen einschiest, wogegen der Alaunschiefer, in Betracht seiner waagerechten Schichtung auf beyden Meeresufern anzutreffen seyn dürfte. Nach dem Verhalten der Uebergangsgebirge in Schonen, Ost- und Westgothland und anderwärts, zu urtheilen, ist diese Schieferformation vermuthlich auf Sandstein aufgelagert, dieser aber unter dem Meere verborgen.

Die Schieferformation besteht aus dem gewöhnlichen dünnschiefrigen, schwarzen alaunhaltigen Brandschiefer, der gebrannt und ausgelaugt Alaun gibt; mit Lagern von Stinkstein, der sich dicht, blättrig (spatig) und in Kugelgestalt vorfindet. Beym Dorfe Eriksö trifft man zwischen den Kalkstein- und Alaunschieferlagern eine Schicht von dunkelgrünem halbverhärteten Thon, welcher nach dem Glühen vom Magnet angezogen wird.

Der Kalkstein, der insonderheit im nördlichen Theile der Insel zu Fussplatten, Treppenstuffen u. dergl. verarbeitet wird, ist theils bräunlichroth und grün geadert, theils hellgrau, wie der gewöhnliche Uebergangskalkstein *).

---

*) Nach einer Analyse von Simon (im Neuen allgem. Journ. der Chemie, 4. Bd. S. 431.) enthielten diese Kalksteine:

Die Versteinerungen, die zuweilen mit Schwefelkies überzogen sind, bestehen: im Stinkstein, aus kleinen Anomiten und Enthomolithus paradoxus; im Kalkstein sind die Orthoceratiten mit ebenen gestreiften, auch geringelten Schalen am gemeinsten. Auserdem finden sich darin verschiedene Arten von Anomiten, Entrochiten, Enthomolithus paradoxus u. s. f. an mehreren Orten; die Ammoniten und Lituiten hingegen kommen hier seltener vor.

Am Seeufer bey Bödahamn kommt im Kalkstein Echinus pomum und Echinus aurantium*) vor, theils mit dichtem Kalkstein, theils mit krystallisirtem Kalkspath und Bergöl ausgefüllt, ingleichen eine andere noch unbekannte Gattung desselben Geschlechts**).

Das aufgeschwemmte Land besteht über der Kalksteinformation aus Sand, kalkhaltigem Thon und zuweilen aus Bergmilch (? Kalkbleke). Ueber der Schieferschicht liegt fast allenthalben

der bräunlichrothe:	der grauliche:	
47,25	49,25	Kalkerde,
38,25	35,00	Kohlensäure,
5,75	8,75	Kieselerde,
3,75	2,50	Thonerde,
2,75	2,75	Mangan- u. Eisenoxyd,
2,25	1,75	Wasser.
100.	100.	

*) Gyllenhal in den K. Vet. Akad. Handl. 1772. S. 245.

**) Ebendas. 1802. Tab. VII. Fig. b.

verwitterter Schiefer oder Schiefermulm. Auf der grosen Ebene in der Mitte der Insel, dem sogenannten Afvar, ist die Decke so dünn, dass der Kalkstein kaum dadurch bedeckt wird.

Gottland.

Diese Insel kann man, wiewohl sie sich ziemlich über die Ostsee erhebt, im Allgemeinen als ebenes und flaches Land betrachten. Sie steigt zu einer Höhe von 150 bis 200 Lachter aus dem Meere empor, und zwar entweder mit steilen und senkrechten Wänden, die unmittelbar die Küste bilden, wie in Mittag und Mitternacht von Visby; oder in mehreren, entfernter vom Strande aufsteigenden steilen Absätzen, wie bey den Kirchen von Klinte, Fröel und Östergarn; oder auch endlich mit langsam ansteigenden niedrigeren Absätzen, welches der Fall auf der Morgenseite der Insel ist. Gegen Mittag bildet sie eine Halbinsel, die durch eine schmale Landenge bey Eide-Kirche mit den übrigen zusammenhängt. Diese Halbinsel hat eine niedrige Lage, und nur an ihrer Südspitze findet man einige steile, nach der See zu senkrecht anstehende Felsen, worunter der, ungefähr 20 Lachter hohe Hoberg der ansehnlichste ist.

Högklint, südlich von Visby, im Kirchspiele Vesterhede, zeichnet sich in der Entfer-

nung durch einen jähen, nach dem Meere zu völlig senkrechten Absturz aus. Der höchste Punkt auf der ganzen Insel ist Torsborg, ein auf der Morgenseite gelegener Berg, ½ Meile von Kräklingbo-Kirche gegen Mittag. Unter den übrigen steilen Anhöhen sind noch bemerklich zu machen: der Klinteberg, bey Klinte-Kirche; ein Berg bey der Kirche Östergarn; die Felsen um Kyllei und Slitehamn, auf der Ostseite der Insel, wo das Wasser die Kalksteinschichten durchschnitten, theilweise zerstört, und kolossale unförmliche Pfeiler stehen gelassen hat, die allerhand Gestalten nachbilden, 30 bis 40 Fuss Höhe über dem Boden haben, und am Abhange des Berges stehen, welchem sie angehören *).

Bey Öfverstequarn, im Kirchspiele Lummelund, bricht aus einem steilen Kalkfelsen, 4 bis 5 Lachter unterhalb seines obersten Randes, durch ein 6 Fuss hohes Gewölbe ein unterirdischer Strom hervor. Dieser Bach, welcher einige Mühlen treibt, fliesst vom Martebo-Moore aus erst ein Stück über flaches Land, stürzt sich dann in Berghöhlen, und kommt, nach ⅛ Meile unterirdischen Laufs, wieder zum Vorschein.

Fårön, und die übrigen Gottland umgebenden kleinen Inseln besitzen mehrentheils eine

---

*) Aehnlich gestaltete zerstörte Kalksteinfelsen findet man zu Rioms im Vivarais. Soulavie hat sie beschrieben und abgebildet in s. Histoire nat. de la France meridionale, T. 1. p. 199. Tab. 4.

geringe Höhe, mit Ausnahme der Carlsinseln (Carlsöarne), welche fast überall lothrecht bis zu einer Höhe von ungefähr 150 Fuss, nach dem Augenmaase gerechnet, emporsteigen und oben abgeplattet sind.

Ganz Gottland mit den umliegenden Holmen und Inseln besteht aus Uebergangsgebirgsarten, und zwar aus den zwey Formationen des Sandsteins und des über ihm liegenden Kalksteins. (M. s. Taf. I.)

Die Sandsteinformation, mit einem mächtigen Lager von Kalkstein bedeckt, findet man zwar nur auf den südlichen Landspitzen von Gottland, sowie auf der mittäglich von Fide-Kirche gelegenen Halbinsel, in den Kirchspielen Näs und Grotlingbo, und zwar in bedeutender Höhe über der Meeresfläche. Da immittelst der Sandstein sonst allenthalben vom Kalkstein bedeckt wird, und man den Letztern auf den Carlsinseln und am nördlichen und östlichen Strande von Gottland in demselben Niveau antrifft: so folgt daraus, dass der Sandstein nicht waagerecht geschichtet seyn könne, sondern nach Mitternacht und Mitternachtmorgen einschiesen müsse. Die äuserste Spitze von Gottland, welche der Hoberg bildet, besteht am Fusse aus Sandstein, der 4 bis 5 Fuss hoch über die Meeresfläche sich erhebt und von Kalkstein bedeckt ist.

Bey Bussvik sind mehrere Sandsteinbrüche. Die obersten Sandsteinschichten werden von

teter Kalkerde, zwischen welche gelblichweisser halbdurchsichtiger Kalkspath eingekittet ist. Die obersten Schichten auf der Nordseite des Berges bestehen zum Theil aus einem dichten, feinkörnigen, durchscheinenden Kalkstein, der mit Adern und Nieren von grauem verhärteten Mergel durchwachsen ist und keine Versteinerungen enthält. Andere Schichten sind voller Versteinerungen, die durch einen mergelartigen Kalk, von ungleichen Graden der Härte, locker verbunden sind. Zuweilen trifft man diesen grauen Mergel in eigenen dünnen Lagern zwischen den Kalksteinschichten. Der Berg hat übrigens viele offene senkrechte Spalten, deren Wände mit vieleckigen, hellen Krystallen (von Kalkspath?) und mit fest ansitzenden (fastklibbade) Korallen und anderen Versteinerungen überzogen sind. Nicht selten finden sich Entrochiten mit zur Hälfte abgebrochenen Gelenken; bisweilen sind sie auch ganz zusammengedrückt und platt, wo denn die Ränder von dem erlittenen Drucke geborsten sind.

Die obern Schichten der Torsborg enthalten einen weissen, graulichen und blassrothen, dichten, schimmernden und körnigblättrigen Kalkstein.

Aus dem Angeführten ergibt sich eine grosse Ungleichheit zwischen den Uebergangsgebirgen auf Gottland, und denen von Öland, Ostschonen, Ost- und Westgothland und Nerike. Bey den Letztern werden die Sandstein-

und Kalkformation durch den Alaunschiefer von einander gesondert, der hier gänzlich fehlt. Was ferner die Beschaffenheit der Massen selbst anlanget; so findet sich hier der Sandstein mehr mürbe, und mit Glimmer gemengt, auch mit weit mehreren Versteinerungen, als gewöhnlich anderwärts. Die grösste Verschiedenheit zeigt sich bey dem Kalkstein, indem der gottländische bey seiner Entstehung sich in einem höheren Grade der (chemischen) Auflösung befunden haben muss, wie sein oft körnig blättriges Gefüge und der ihm bisweilen eigene Grad der Durchsichtigkeit andeutet; wogegen der Uebergangskalk in den übrigen vorgenannten Provinzen einen erdigen, matten Bruch, ohne eine Spur von Durchscheinenheit, besitzt. Alles dieses zusammengenommen beweist, dass die Berge auf Gottland einer mehr chemischen, und folglich auch älteren Formation angehören. Auch die Versteinerungen sind ganz anderer Art. Gottland hat Ueberfluss an Korallen und Zoophyten, die in den übrigen Uebergangsgebirgen nur sparsam anzutreffen sind; dagegen kommen diejenigen Arten, die hier am allergemeinsten sind, wie z. B. die Ortoceratiten, auf Gottland am wenigsten vor.

Man hat auf Gottland, insonderheit am Klinteberg, Kapelshamn, Bussvik und Hochberg folgende Seethiere und Zoophyten bemerkt: Pectiniten (Klinteberg); Anomia Pecten (Hogberg im Sandstein); Anomia plicatella,

lacunosa, farcta, Gryphus, hysterita, bilocularis (Helm. patellaria. Conchidium Linn.), Mytilus cygneus? und andere Mytiliten (Hoberg und Busvik); Ammoniten, Turbiniten (im Regenstein); Tubipora musica, catenularia, serpens, fascicularis; Madrepora turbinata, Porpita, fungites, pileus, labyrinthica, favosa, Ananas, polygama, truncata, stellaris, organum, flexuosa, porites, muricata, oculata; Millepora solida, coriacea; Celleporen; Isis Entrocha, von mehreren Abänderungen; Tubularia.

Anmerkungen.

Anmerkung 1.

Die Ebenen und Thäler im mittlern und südlichen Theile von Schweden, so wie in den jenseits des bottnischens Meerbusens gelegenen, jetzt russischen Provinzen, werden von zahllosen Seen und Gewässern durchschnitten. Diese Seen, die nach Ausweis der vortrefflichen Hermelinischen Spezialkarten, fast ohne Ausnahme mehr in die Länge gedehnt, als breit sind, folgen in ihrer Haupterstreckung, nämlich der Länge nach, beynahe stets dem Hauptstreichen der dortigen Gebirge, von Norden nach Süden. Hausmann hat in s. Reise durch Skandinavien (vorzüglich Th. IV. S. 324. u. folg. und I. 153.) über diese Seen und die mit ihnen in Verbindung stehenden Elfs höchst interessante Ansichten aufgestellt, welche zu Vervollständigung des allgemeinen geognostischen Gemäldes von Schweden nachgelesen werden müssen.

Anmerkung 2.

Urgebirge — Granit. Hausmann und von Buch haben fast auser allen Zweifel gesetzt, dass der älteste oder Urgranit in Norwegen und Schweden gänzlich mangelt, wenn nicht etwa der von Letzterm bey Kautokejno in Finnmarken (s. v. Buchs Reise durch Norwegen Th. II. S. 188.) aufgefundene Granit der ältesten Formation angehört. Diesen also ausgenommen, welcher

nach v. Buchs Vermuthung die Grundlage des Kjölengebirges in Finnmarken bilden dürfte, scheint aller im Norden von Europa vorkommende Granit, sowohl der rothe (Rapa-Kivi der Finnländer) als graue, welche der Verfasser genau unterscheidet, einer Formation anzugehören, die jünger ist, als die des ältern Gneises, Glimmer- und Hornblendschiefers, und selbst jünger als Urgrünstein und Urkalk. Ja, es scheint die Bildung des Granits sogar bis in die Uebergangszeit Statt gefunden zu haben, da v. Buch (in s. Reise Th. I. S. 138. u. 141.) am östlichen Ende des Sannesjös über Christiania sogar eine, über den unbezweifelt zum Uebergangsgebirge gehörigen Zirkonsyenit und Porphyr gelagerte granitische Gebirgsart aufgefunden hat. Ein groser Theil der für Granit angesprochenen Gebirgsart scheint überdem kein wahrer Granit, sondern ein, diesem durch seine Struktur sich nähernder, Gneis zu seyn; wenigstens macht Hausmann in seiner Reisebeschreibung (wie hier und da in der Folge erwähnt werden soll) an vielen Orten Gneis namhaft, wo Hisinger das Gestein für Granit anspricht. Diese Verschiedenheit der Ansichten scheint daraus erklärlich zu werden, dass nach Hausmanns Beobachtungen (in s. Abhandl. in Molls N. Jahrbüchern der B. u. H. K. 1. Bd. 1. Lief. S. 20. flg.) der jüngere Granit Schwedens und der, zu derselben Formation gehörige jüngere Gneis und Glimmerschiefer nicht nur ohne alle bestimmte Ordnung und in der verschiedensten Verbreitung, bald lagerweise, bald in gröseren, nicht selten mehrere Meilen weit sich erstreckenden Gebirgsmassen mit einander abwechseln, sondern auch Granit und Gneis, welche weit häufiger als der Glimmerschiefer vorkommen, gemeiniglich so vollkommene Uebergänge bilden, dass nicht selten die Entscheidung, ob ein Gestein zu einer oder der andern Gebirgsart gehöre, höchst schwierig ist.

Daraus ergibt sich zugleich, dass das, was der Verfasser weiter unten vom Gneise sagt, dass derselbe nämlich in Schweden weit weniger gemein als anderwärts sey, wohl nicht wörtlich zu nehmen, vielmehr wahrscheinlich ein

groſer Theil ſeines Granits, vorzüglich der rothe, ein wahrer Gneis ſeyn möchte.

Ausführlichre Nachrichten über das Vorkommen des Granits und Gneiſes in Norwegen und Schweden findet man in Buchs Reiſe, vorzüglich Th. I. S. 43. 51. 97. 116. 118. 120. 122. 136. 138. 143. 272. 284. und Th. II. S. 81. 83. 85. 189. 228. 239. 248. 251. 255. 296. 303. u. 308. Ferner in Hausmanns oben erwähnter Abhandlung (in Molls N. J. B.) und in deſſen Reiſe an mehreren Stellen, welche weiter unten gelegentlich angeführt werden ſollen. Nur das Hauptreſultat von Hausmanns Beobachtungen (Th. I. S. 296.) finde hier eine Stelle, nämlich: „daſs „Gneis im ſüdlichen Schweden und von Swine-„ſunde bis zum weſtlichen Abhange des Egeberges in „Norwegen herrſchende Gebirgsart iſt; daſs die „älteſte Granitformation dieſen Gegenden völlig fremd „zu ſeyn ſcheint; und daſs die granitähnlichen Geſteine, „welche in ihnen vorkommen, nebſt manchen andern Ge-„birgsarten, nur untergeordnete, wiewohl oft ſehr weit „ſich ausbreitende Lager im Gneiſe bilden.“

Dieſes Gneis-, Glimmerſchiefer- und jüngere Granitgebirge iſt übrigens meiſt deutlich geſchichtet, und enthält, auſer einer groſen Anzahl von Erzlagern, auch mehrere Gänge von Grünſtein, dichter Hornblende, Quarz u. ſ. w. Seine Schichten haben im ſüdlichen Theile Schwedens das Hauptſtreichen von Mitternacht gegen Mittag, und fallen, mit geringen Abweichungen, 60 bis 80° nach Abend. (S. Hausmann Abh. S. 26.).

Anmerkung 3.

Der dichte Glimmerſchiefer, oder ſogenannte Hornſkiffer und Hörnberg (Hornfels) der Schweden iſt nach Hausmann (Abh. in Molls N. J. B. S. 22. eine ganz eigene, noch unbekannte Gebirgsart, die aus einem innigen Gemenge von Quarz, Glimmer und Hornblende beſteht, ſich durch eine auſerordentliche Geſteinsfeſtigkeit auszeichnet, und bey Aedelfors ein Stückge-

birge conſtituirt, in welchem die bekannten Goldkiesgänge auffetzen. Da dieſe Gebirgsart in Deutſchland noch wenig bekannt iſt; ſo ſey es erlaubt, dasjenige, was Rinmann (in ſeinem, leider! noch nicht verdeutſchten Bergverkslexicon) darüber anführt, hier beyzubringen.

Hornberg bedeutet bey den ſchwediſchen Mineralogen einen mit Glimmerblättchen gemengten verhärteten Thon (ſtenhärdad Lera?), und darf nicht mit dem Hornſtein verwechſelt werden. Sein Glimmergehalt iſt dann, wenn die Gemengtheile überhaupt von einander unterſchieden werden können, deutlich ſichtbar, am ſicherſten aber durch ſein Verhalten im Feuer zu erkennen, wo er ſich mürbe brennt und in Blätter zerfällt, die meiſt ein goldfarbiges Anſehn haben, was auch beym Glimmer der Fall iſt. Der Hornberg theilt ſich in folgende Arten:

1) in den eigentlich ſogenannten Hornberg, der aus feinen ſpreuähnlichen (agnlika) Blättchen beſteht, ein ganz dichtes Anſehn hat, etwas hart iſt, aber ſich doch mit dem Meſſer noch ſchaben läſſt, und in den meiſten ſchwediſchen Kupfergruben vorkommt. Seine Farbe iſt ſchwarz und dunkelgrün.

2) Segſlag (die zähere Art) iſt zwar von lockerem Gefüge, aber ſchwer, mit dem Hammer zu zerkleinen. Zu Fahlun und Sahla finden ſich mehrere Abänderungen davon, von ſchwarzer, grauer, hell- und dunkelgrüner Farbe. Sie iſt zuweilen ſo weich, daſs ſie ſich mit dem Nagel ſchaben läſſt, und zerfällt an der Luft wie der Thon; auch trifft man ſie zu Sahla mit Kalk gemengt.

3) verſteht man unter Hornberg auch andere harte, meiſt ſchiefrige und gröſstentheils aus körnigem Quarz und Glimmer zuſammengeſetzte Steinarten, die ſodann zum Gråberg oder Granitgeſchlecht gehören u. ſ. w.

Der Hornberg erhält dann den Namen Hornſkiffer (Hornſchiefer), wenn er von ſchiefriger Textur iſt. Rinmann betrachtet dieſen, beſonders wenn er Quarz in ſeinem Gemenge hat, für eine Abänderung des Thonſchiefers (ſ. Bergv.Lex. I. S. 806.). Er iſt meiſt dicht und von dürrem, erdigen Anſehen, wird vom Stahle gerieben

und gibt dann einen starken Thongeruch von sich; ist weniger schiefrig oder bricht schwieriger in Platten, als der Thonschiefer, und ist sehr ungleich von Farbe, nämlich bald dunkelgrau, bald braun, oft roth, auch grünlich. Er verlangt einen hohen Hitzegrad um zu einer schwarzem Schlacke zu schmelzen. Dieser Hornschiefer führt häufig Erzlagerstätten mit sich; besonders Kupfererze und Kiese, jedoch auch edlere Metalle. Beym Goldbergwerke von Ådelfors macht er das gangführende Gebirge aus. Bisweilen bildet er auch die Saalbänder, sowohl in Kupfer- und Eisen- als in Silbergruben, und erhält dann den Namen Sli oder Sliberg.

Einen, sehr glimmerreichen Hornschiefer, die nächste und lockerste Art, nennt man auch Hornskimmer (Hornglimmer).

Hausmann erwähnt (in s. Abhandl. in Molls N. J.B. S. 22.) unter den schwedischen Urgebirgsarten noch des Chloritschiefers, welchen der Verf. hier mit Stillschweigen übergeht, und eines noch unbenannten schiefrigen Gemenges von Quarz, gemeinem Feldspath und gemeiner Hornblende, was in Westmanland, in der Gegend von Sala, ziemlich verbreitet seyn soll, und vielleicht zu der oben erwähnten zweyten Art des Hornfels, dem Segslag, gehören könnte.

Anmerkung 4.

Ueber das höchst interessante schwedische Uebergangsgebirge sind vorzüglich Hausmanns Schriften, namentlich die mehrmals angef. Abhandlung in Molls N. J.B. S. 31. flg., ferner ein Aufsatz im Magazin der Berl. Gesellsch. naturf. Freunde, Bd. II. S. 157. flg., endlich dessen Reise an mehreren Stellen, ingleichen eine, leider! unvollendet gebliebene Abhandlung von Werner im Bergm. Journale 1793. Bd. II. S. 90. flg.; und Bergmanns Abh. de montibus Vestrogothicis, in Opusc. T. V. p. 115. nachzulesen. Im Allgemeinen ist hier zu bemerken, dass die Uebergangsformation im Norden, auf

dem jüngern Granit-, Gneis- und Glimmerschiefergebirge ruhend, einen Theil des bergigen Landes und der hüglichen Ebenen constituirt, und nicht allein im östlichen Norwegen, sondern auch in Nerike, Dalarne, Herjeådalen und Jämteland sowohl die niedrigsten Ausfüllungen zwischen den höhern Gebirgsketten bildet, als auch auf dem Rücken des jüngern Granits, und zuweilen selbst bis zum ältern Glimmerschiefergebirge sich hinzieht. (Hausmann.) Die grose Verbreitung desselben in Schweden ergibt sich aus dem vorliegenden Werke, und seine Auflagerungsverhältnisse erhellen aus der, auch dieser Uebersetzung beygefügten Tafel.

Die in Schweden vorkommenden Glieder des Uebergangsgebirges sind: selten grobkörnige Grauwacke, häufiger Thonschiefer, Kalkstein, ein oft scheinbar in Quarzfels übergehender Sandstein, Alaunschiefer, Grünstein, Mandelstein (? in Lima und Transtrand) und Kieselschiefer. Bey Elfdalen soll (nach Hausmann) auch ein in Norwegen weniger seltener Uebergangsgranit und Uebergangssyenit vorkommen. Ferner gehört der dortige Porphyr dieser Formation an. Dieser Elfdalener Porphyr setzt nämlich (nach Hausmann) auf einem eisenschüssigen Uebergangssandsteine auf, und bildet die Ausfüllung zwischen den beyden Gebirgsrücken, welche von einem Stamme auslaufend, Elfdalen von Westerdalerne und auf der andern Seite von Herjeådalen trennen. Das nordische Uebergangsgebirge ist nicht reich an Erzlagerstätten; nur bey Cimbrishamn und Gladsax findet sich darin Bleyglanz mit Flusspath, auf ganz ähnliche Weise, wie in Derbyshire. (Hausmann). — Die Schichtung desselben ist nicht selbstständig, sondern richtet sich meist nach den Auflagerungsflächen.

Anmerkung 5.

Ueber die Vermuthung, dass einiger schwedischer Grünstein, besonders der am Olleberge in Westgothland, welcher dem Flötztrapp einiger norddeutschen Ber-

ge, z. B., des Dransberges bey Göttingen und des Meifsners täufchend ähneln foll, zum Flötzgebirge gehören könne, ift Hausmann (Reife Th. I. S. 171. 194.) nachzulefen, der es jedoch aus guten Gründen für erwiefen hält, dafs diefer Grünftein ein Bürger der Uebergangsformation fey.

Ueber das aufgefchwemmte Gebirge in Skandinavien findet man fehr lehrreiche Betrachtungen in Hausmanns Abh. in Molls N. J. B. B. I. L. 1. S. 45. flg.

Die mineralifchen Quellen, welche Schweden enthält, hat der Verfaffer gänzlich mit Stillfchweigen übergangen. Mehrere derfelben find von Bergmann (f. deffen Opusc. V. I. p. 149. 165. und Vol. IV. pag. 346. und 359.) und Berzelius (in der Afhandlingar i Fyfik, Kemi och Mineralogi, Th. II. S. 109.) analyfirt worden.

Anmerkung 6.

Mit dem, was hier von Dalarne im Allgemeinen angeführt wird, kann verglichen werden: Tilas Utkaft til Sueriges Mineral-Hiftoria (Stockh. 1765.) S. 27. flg., welche eine reichhaltige Literatur über den dortigen Bergbau anführt; und Cronftedts Mineralgefchichte der weftmanländifchen und dalekärlifchen Erzgebirge, überfetzt von Georgi etc. Nürnb. 1781.

Anmerkung 7.

Ueber den Dalelf, einen der gröfsten und intereffanteften Ströme Schwedens, feinen Lauf und die Fälle, die er bildet, ift vorzüglich Hausmanns Reife Th. IV. S. 326. flg. nachzufehen.

Anmerkung 8.

Breccia faxofa nennen die Schweden jedes Konglomerat, was aus Bruchftücken und Gefchieben mehrerer verfchiedener Steinarten zufammengefetzt ift. Sie unterfcheiden davon Br. arenacea, calcarea, indeterminata, por-

phytes, quarzosa und silicea. M. s. Cronstedts Mineralogie und Rinmans Bergv.-Lex. unter d. W.

Anmerkung 9.

Hausmann (Reise Th. III. S. 301.) sah in der Mineraliensammlung des Bergcollegiums zu Stockholm eine merkwürdige Folge von diesen Orthozeratiten. Sie sind theils gerade, theils haben sie ein gekrümmtes oder gewundenes Ende. Bey manchen war das Ende so stark gewunden, dass sie wohl mit der Hälfte ihrer ganzen Länge einem Ammonshorne glichen.

Anmerkung 10.

Die Myrmalmer der Schweden sind mit unsern Sumpf- und Morasterzen identisch. Man findet sie in den Sümpfen und Mooren (myror), und unterscheidet sie vom Jordmalm, dem Raseneisenstein der Deutschen, der in Schweden ganz zu fehlen scheint, und von den Sjömalmer, Seeeisenerzen, die in den Landseen gefunden werden.

Die Sumpf- und Morasterze (Myrmalmer) werden häufig verschmolzen, und man bedient sich dazu (nach Rinmann im Bergv.-Lex.) in Westdalekarlien und Herjeådalen, besonders in den Kirchspielen Särna, Elfdalen und Lima, ganz eigener niedriger, nur $3\frac{1}{2}$ Elle hoher Oefen (Myrjärns- oder Blästerverk genannt). In Westdalekarlien nennt man diese Erze Örke, und theilt sie nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit und Güte in: Brandörke, die schwarz, locker und erdig sind, und als unschmelzwürdig ausgeworfen worden; Grönerke, von brauner und grünlicher Farbe, grobem und scharfkantigem Korne, und von mittelmäsiger Güte, und Rödärke, die dunkelroth von Farbe, grobkörnig und am reichhaltigsten sind, da sie aus reinem Eisenoxyd bestehn und nach der Tiegelprobe 49 Prozent Eisen halten.

Die Seeerze (Sjömalmer) finden sich auf dem Grunde der Landseen, in vorzüglicher Menge in Småland und

Kronobergs-Lehn. Man fischt sie entweder im Winter unter dem Eise, oder im Sommer auf Holzflossen heraus, und bedient sich dazu eiserner Scharren und Siebe. Ihre Farbe ist äuserlich roth oder braun, auf dem Bruche leberbraun oder schwarz; roh sind sie dem Magnet nicht folgsam, nach dem Rösten aber, wo sie eine mehr dunkelbraune und schwarze Farbe annehmen, werden sie sehr stark von ihm angezogen. Sie verlieren beym Glühen ungegefähr 28 Prozent am Gewicht. Dieser Verlust besteht aus einem trüben Wasser, was man durch Destillation erhält, bey welcher das Erz einen erstickenden Geruch nach Erdöl von sich gibt, und auch etwas flüchtiges Kali im Rezipienten aufgefangen wird.

Man theilt diese Seeerze, die sehr leichtflüssig sind, aber stets ein mehr oder minder kaltbrüchiges Eisen gegeben, in

a) Skraggemalm, was aus grosen pfeifenröhrigen und schlackenartigen hohlen Stücken besteht, und nicht sonderlich viel, aber leidliches Eisen liefert;

b) Purlemalm, aus kleinen rundlichen Körnern, wie Nüsse und Bohnen, bestehend, und dem Bohnerze der deutschen Mineralogen verwandt;

c) Krut- und Hagelmalm, gleicht dem gröberen und feineren Hagel oder Schrot, und gibt das meiste, leichtflüssigste, aber auch kaltbrüchigste Eisen;

d) Penningmalm, in der Gestalt von runden Pfennigen oder Krähenaugen, liefert eine leichtflüssige Schlakke und verursacht weniger Kaltbruch.

Man vergleiche damit, was Hausmann (Reise I. 152, und III. 320.) über diese See- und Morasterze sagt.

Anmerkung 11.

Nach einigen, in meinen Händen befindlichen ältern Berichten des Bergcollegiums an König und Reichstag (Berättelve om Bergslagernes och Bergverkens tillstånd. 1769. und 1771.), war der Kupferbergbau von Stora-Kopparberg in damaliger Zeit in ziemlicher Verlegenheit, so

dafs der König zu Unterhaltung der gangbaren Baue und zu Fortstellung von Versuchbahen noch einen Vorschufs von 50,000 Dalern Kupfermünze machen musste, ungeachtet die Gewerken zu letzterem Zwecke schon die Summe von 289,200 Dalern aufgebracht und verwendet hatten. Das Ausbringen bestand in den 6 Jahren von 1765. bis 1770. dem ungeachtet noch in

26,498 Schiffspfd. 8 Liespfd. 2 Mk.

oder in

105,993 Zentner 62 Pfd.

Kupfer, den Zentner zu 100 Pfd. gerechnet.

Anmerkung 12.

Die Skölar der schwedischen Bergleute, welche in den Erzlagern von Fahlun, Sahla und nordwärts vorkommen, bleiben nach allen Erklärungen und Erläuterungen, die wir bis jetzt darüber besitzen, noch immer einigermaasen räthselhafte Erscheinungen, wie folgende Zusammenstellung der mir bekannt gewordenen Notizen beweisen wird.

Wallerius drückt sich in seinen Elementis metallurgiae speciatim chemicae (Holm. 1768. in das Deutsche übersetzt, Leipz. 1770.) §. 9. obs. 2. Cap. 3. folgendergestalt darüber aus: „Vocabulum Schiöl diversimode quoque usurpatur: alii Venam fimbriis donatam appellant Schiöl, alii ipsas fimbrias, seu lapidem minerae ac petrae interjacentem“ Nach ihm würde also das Wort Sköl bald einen Gang mit Saalbändern, bald die Saalbänder selbst bedeuten. — Er fügt hinzu: „Forsan Vena, quae a fissura originem habet, appellari posset Schiöl, venae vero relique, venae,“ will also nur die wahren Gänge der deutschen Sköl genannt wissen, die übrigen Erzlagerstätten aber venas, womit seine Erklärung der Letztern im 6. §. dess. Kap. insofern übereinstimmt, als er darunter „tractus subterraneos in montibus inclusos, ad diversas plagas et diversam profunditatem, recta vel obliqua aut flexa via extensos, in quibus minerae metallicae generatae reperiuntur,“ versteht.

Auch Bergmann ist über diese Begriffe in Ungewissheit. Er sagt darüber in seiner physikalischen Erdbeschreibung: „Gänge (gångar) nennt der Bergmann wieder ausgefüllte Spalten. Kluft und Skjöl bedeutet bey ihm ungefähr dasselbe; aber Trümer (drummer) bezeichnen eine kleinere wieder ausgefüllte Spalte, deren Wände zusammenstoſsen und gleichsam einen Schweif ausmachen."

Rinmanns Bergwerks-Lexicon enthält darüber folgenden Artikel: „Unter Sköl, Skjöl oder Skölgång müssen von Rechtswegen solche Gänge in Gruben und Bergen verstanden werden, welche taube und unfündige Bergarten führen; sie können aber dennoch bisweilen Gefährten (följeslagare) seyn, welche Anleitung zu Auffindung einer Erzlagerstätte geben, wenn diese verloren gegangen ist, wie z. B. der grose Sköl von Kalkstein zu Sala, und der Trapp-Sköl zu öſtra Silfverberg. Auch können solche Skölar, die aus fremdartigen und wilden Gesteinen bestehn, die Erzlagerstätten (gångar) oft abschneiden, verwerfen und verdrücken. Manche verstehn unter diesem Worte dasselbe, was man unter Gängen, Erzgängen oder Flötzen begreift; dann muſs aber hinzugesetzt werden, ob von einem Erd-, Thon-, Quarz-, Kalk- oder anderem Stein- oder auch von einem Erz-Sköl die Rede ist. Andere meynen mit Sköl dasselbe, was unter den Worten Trum und Kluft verstanden wird." — Auch diese ganze Erklärung gibt kein sicheres Anhalten.

Hisinger erläutert das Wort Sköl in der vorliegenden Stelle des Texts durch das eingeklemmte Wort: aflösnings-klyfter, d. i. Ablosungsklüfte.

So weit die mir bekannten schwedischen Mineralogen.

Werner leitet (in s. Neuen Theorie von der Entstehung der Gänge §. 3. S. 4.) aus den oben angeführten Aeuserungen des Wallerius die Folgerung ab: „daſs die Schweden alle ihre Erzlager (gångar) Gänge, die wahren Gänge aber Skölar nennen.

Damit stimmt in der Hauptsache d'Andrada überein, welcher in seiner Beschreibung des Silberbergwerks

zu Sala im N. Bergm. Journale, B. III. S. 285. sagt: „Die schwedischen Bergleute nennen Skölar ohne Unterschied die Gesteinlager oder Gänge, welche von der Hauptmasse verschieden sind, und die Erzlagerstätten begrenzen oder abschneiden; aber sie müssen immer von geringer Mächtigkeit, und auserdem in ihrem Streichen und Fallen den Gängen ähnlich seyn. Im Gegentheile nennen sie Erzlagerstätte Gänge (gångar), wenn sie wie die eigentlichen Gänge abgebaut werden können."

Abweichender Meynung ist Hausmann. Er äusert sich darüber in s. Reise Th. IV. S. 84. und 274. folgendergestallt: „S. 84. Zu solchen Ablösungsmassen (nämlich wie der Chlorit zwischen dem Eisensteine von Dannemora bildet) sind auch die aus einem chloritartigen Gesteine bestehenden tauben Mittel zu zählen, die in ganz ähnlicher Form das Eisensteinlager quer durchsetzen, und von dem schwedischen Bergmanne Skölar genannt werden, welchen Ausdruck, den unsere geognostisch-bergmännische Kunstsprache nicht besitzt, weil bey uns bisher die Sache, welche er bezeichnet, nicht bekannt war, ich durch das Wort Schalen übersetzen möchte. Jene Massen sind nicht wahre Gänge, wofür man sie auf den ersten Anblick leicht ansehen könnte, sondern Ausfüllungsmassen von Absonderungsklüften, welche die Lagermasse durchsetzen, die übrigens mit der Lagermasse offenbar gleichzeitig gebildet sind. Solche Schalen sind sehr gewöhnliche Begleiter der schwedischen Erzlager. Sie haben eine sehr verschiedene Mächtigkeit, bestehen vorzüglich aus den sogenannten talkartigen Fossilien, und besitzen gewöhnlich glatte und glänzende Ablösungsflächen. Sie kommen nicht allein auf den Absonderungsklüften vor, sondern sie bilden auch manchmal eine eigentliche Schale für die Lagermasse, wodurch diese von der Gebirgsmasse, die sie einschliest, abgesondert wird." — Ferner heist es S. 274. wo vom Solberge die Rede ist: „Von groser bergmännischen Wichtigkeit sind die Schalen (Skölarne), welche die Erzlagerstätte begleiten. Diese sind Ablösungsmassen,

welche die Kalksteinmasse durchziehen, besonders aber in oder an den edlen Lagern vorkommen, daher sich der Bergmann ihrer als Wegweiser zur Aufsuchung der Erze bedient. Sie bestehen hauptsächlich aus talkartigen Fossilien, haben eine sehr verschiedene Mächtigkeit; beobachten im Allgemeinen zwar das Hauptstreichen des Kalksteins, weichen aber im Einzelnen häufigst von dieser Richtung ab, die nie auf lange Strecken vollkommen gerade, sondern auf verschiedene Weise sanft gebogen zu seyn pflegt. Nicht selten vereinigen sich zwey oder mehrere Schalen im Streichen und fahren demnächst auch wohl wieder aus einander. Eben so unregelmäsig zeigen sich die Schalen in Hinsicht des Fallens; denn weder beobachten die verschiedenen ein gleichartiges Fallen, noch behält eine Schale durchgehends dieselbe Neigung; ja so, dass man nicht selten Schalen antrifft, die an gewissen Stellen auf dem Kopfe stehen, an andern dagegen schwebend sind. Auch dem Fallen nach ist die Richtung der Schalen selten auf lange Strecken eine gerade, sondern gemeiniglich eine verschiedenartig gebogene. Auf solche Weise lösen die Schalen gemeiniglich sehr langgezogene ellypsoidische Massen von sehr verschiedener Gröse von einander ab. Die Massen des Marmors, die zwischen oder an ihnen vorkommen, zeigen sich dann bis auf verschiedene Abstände von ihnen edel, indem die Edelkeit von 1 bis zu 15 Lachter Entfernung sich zu erstrecken pflegt."

Hausmann hat in diesen Stellen die Naturgeschichte der Skölar vollständig erschöpft, so dass über ihre wahre Beschaffenheit kein Zweifel mehr obwaltet, und nur die Entscheidung der Frage noch übrig bleibt: ob sie, im richtigen Sinne des Worts, Gänge genannt werden können. So viel scheint nämlich ausgemacht zu seyn, dass es, wie die wahren Gänge, plattenförmige Massen sind, und dass sie Erzlager, sowohl dem Streichen als Fallen nach, in verschiedenen Richtungen durchziehen, folglich eine von jenen abweichende Lage haben. Wenn nun Werner (in s. Gangtheorie §. 2. S. 2.) die Gänge be-

ſtimmt als: plattenförmige beſondere Lagerſtätten der Foſſilien, welche faſt immer die Schichten des Geſteins durchſchneiden; und inſofern eine von dieſen abweichende Lage haben, auch mit einer von der Gebirgsart mehr oder weniger verſchiedenen Maſſe angefüllt ſind, (was ebenfalls bey den Skölarne der Fall iſt); ſo ſcheint es allerdings, als ob kein Grund vorhanden ſeyn könne, dieſe nicht ebenfalls für wahre Gänge anzuſprechen. Nur die genetiſche Definition der Gänge (Gangth. S. 3.), daſs ſie nämlich „in den Gebirgen entſtandene Spalte ſind, welche ſich nach ihrer Entſtehung mit verſchiednerley von der Gangmaſſe mehr oder weniger verſchiedenen Foſſilien ausgefüllt haben,“ kann inſofern wieder einigen Zweifel dagegen erwecken, als die Skölar, nach Hausmanns Verſicherung in der erſten der oben angeführten Stellen, mit der Lagermaſſe von gleichzeitiger Entſtehung ſeyn ſollen. Die Gründe für dieſe Behauptung ſind zwar nirgends entwickelt; auch hält Hausmann den ſogenannten ſchwarzen Trapp-Sköl zu Sala (d. St. IV. S. 278.) ſelbſt für einen wahren Gang, und man könnte daher wohl glauben, daſs das, was von einem Sköl gilt, auch von dem andern gelten müſſe. Allein ein ſo gründlicher Beobachter wie Hausmann hat für ſeine Behauptung wohl hinreichende Gründe gehabt, und dieſe Betrachtung ſowohl, als die Ueberzeugung, daſs ein Zweifel der vorliegenden Art nicht füglich am Schreibetiſche gehoben werden könne, hat mich bewogen, das Wort Sköl nicht durch Gang, ſondern nach Hausmanns Vorgange einſtweilen durch Schale zu überſetzen, wiewohl das ſchwediſche Sköl urſprünglich eine durch die Gewalt des Waſſers entſtandene Höhlung, Kluft, Spalte etc. bezeichnet.

Anmerkung 13.

In Leonhards Taſchenbuch der Mineralogie, XI. Jahrg. S. 195. werden aus den Kongl. Acad. nya Handlingar, T. XXXII. folgende neue hieher gehörige Analyſen von Rothoff angeführt:

dichter Bitterkalk;	spāthiger Bitterkalk, beyde von Fahlun,	
30,34	30,13	Kalkerde,
20,89	20,82	Bittererde,
1,41	1,75	Eisen- und Manganoxyd,
46,75	46,50	Kohlensäure.
99,39.	99,20.	

Anmerkung 14.

Der hier erwähnte glasartige Strahlstein ist oft mit feinkörnigem Bleyglanze so innig gemengt, dass er nicht nur die Farbe, sondern auch den metallischen Glanz des Letztern annimmt, wie ich mit einem in meiner Sammlung befindlichen Exemplare belegen kann. Auch Hausmann erwähnt dieses Gemenge in s. Reise Th. III. S. 300.

Anmerkung 15.

Der IV. Band der lehrreichen Afhandlingar i Fysik, Kemi och Mineralogi, enthält S. 374. die Beschreibung und Analyse eines auf den Fahlugruben auf General Tolls Ort gefundenen Tremolits.

Er ist von Farbe grünlichweiss, mit hellgrünen Schattirungen und Flecken.

Krystallisirt in geschobenen vierseitigen Säulen, mit verbrochenen Enden. Die Länge der Krystalle beträgt 1 bis 2 Zoll, die Breite 2 bis 3 Linien. Sie sind in derben Talk eingewachsen und schmelzen vor dem Löthrohr ziemlich leicht und mit Aufwallen zu einem weissen Email. Die von Hisinger unternommene Analyse gab:

59,244	Kieselerde,
22,733	Talkerde,
15,200	Kalkerde,
1,311	Eisenoxyd,
1,000	Manganoxyd,
0,888	Thonerde und
0,020	Wasser.
99,796.	

Die Thonerde, ingleichen das Eisen- und Manganoxyd un Wasser hielt Hisinger für unwesentliche Mischungstheil und berechnet daher nach Berzelius Methode:

die Kieselsäure zu 29,62 = 7 Theilen Kieselerde,
die Talksäure - 8,41 = 2 - - Talkerde,
die Kalksäure - 4,25 = 1 - Kalkerde,

daher die Formel für dieses Fossil mit

$$CS^3 + 2\ MS^2$$

ausgedrückt wird.

Anmerkung 16.

Die grosen Granatkrystalle, welche zu Fahlun vorzüglich in Albrechts-Ort, in Chlorit eingewachsen und damit überzogen vorkommen, hat Hisinger (in den Afhandl. Th. IV. S. 385.) neuerlich chemisch untersucht, und ihnen den Namen Fahlugranat beygelegt, unter welchem sie auch Berzelius in s chemischen Mineralsystem (Afhandl. Th. IV. S. 96. und Leonhards Taschenbuch Th. X. S. 327.) als besondere Gattung aufgenommen hat.

Sie sind, wie Hisinger am angeführten Orte bemerkt, von dunkel bräunlichrother Farbe, an den dünnen durchscheinenden Kanten aber purpurroth (?). Ihre Eigenschwere beträgt: 4,2. Vor dem Löthrohre schmelzen kleine Splitter dieses Granats zu einer schwarzen undurchsichtigen, dem Magnete folgsamen, Kugel. Mit Borax gibt derselbe ein klares Glas, was im Reduktionsfeuer grün ist, in der Oxydationsflamme aber tief blutroth wird, welche Farbe beym Verkühlen abnimmt, so wie beym Eisenoxyd gewöhnlich der Fall ist. Mit Soda braust er auf und gibt eine grünlichgraue schlackige Masse Beym Erhitzen verliert er höchstens ½ Prozent Feuchtigkeit. Seine Bestandtheile sind:

Kieselerde	39,66	. . . .	39,66
Thonerde	19,66	. . . .	19,66
Roth Eisenoxyd	44,20	oder Eisenoxydül	39,68
Manganoxyd	1,80	. . . .	1,80
	105,32.		100,80.

Nach den von Berzelius aufgefundenen Gesetzen berechnet, gibt diese Analyse:

45,9 Kieselerde,
28,0 Thonerde,
16,6 Talkerde,
6,7 Eisen- und Manganoxyd etc.

97,2.

und die chemische Bezeichnungsformel ist $MS^2 + 2AS$. Dieses Fossil ist ohne Zweifel Hausmanns dichter Triklasit. Man vergl. Molls Ephemeriden der B. und H.K. B. IV. S. 3. 396. und Leonhards Taschenb. der Mineral. Jahrg. III. S. 151.

Anmerkung 21.

In den Berichtigungen und Zusätzen, welche der Urschrift des vorliegenden Werkes auf der letzten Seite beygedruckt sind, geschieht noch eines, von dem Bergmeister Bergmeister L. Hedenberg auf den Halden des Adolfschachts aufgefundenen Fossils Erwähnung, was folgendergestalt beschrieben wird. Es ist von Farbe hellröthlich, dem Violblauen sich nähernd, in vierseitigen, beynahe rechtwinklichen Säulen, ohne Endspitzen, krystallisirt. Die Krystalle sind von mittelmäßiger Größe, und in Quarz oder eine Abänderung des Fahlunits eingewachsen. Es hat zwey, mit der Axe der Säule parallele Blätterdurchgänge, die aber selten recht deutlich und glatt sind. Der Längenbruch ist etwas splittrig und wenig glänzend. In grosen Stücken ist es undurchsichtig, an den Kanten aber durchscheinend. Es ist hart, so dass es den Quarz ritzt; von 3,4919 Eigenschwere; vor dem Löthrohre für sich unschmelzbar, wird es vom Natron angegriffen und aufgelöst, vom Borax hingegen nur wenig und langsam.

„Nach einer von dem Herrn Professor Hausmann mir gütigst mitgetheilten eigenhändigen Nachricht Hisingers, welche mehrere handschriftliche Nachträge zu seiner Mineralgeographie enthält, ist dieses Fossil neuerlich für Andalusit erkannt worden.

Anmerkung 22.

Im IV. Bande der Afhandlingar i Fysik etc. S. 307. flg. haben Gahn und Berzelius ein fossiles Salz von den Fahlugruben, und zwar vom Insjö-Gesenke, beschrieben, welches wahrscheinlich mit dem hier erwähnten einerley ist.

Es findet sich in tropfsteinartig zusammengehäuften rothen Krystallgruppen, die gewöhnlich an einem Korne von Gyps festsitzen. Bisweilen haben sie keinen Gypskern und sind dann sehr verworren in einander verwachsen. Die Krystalle sind kleine vierseitige Säulen mit schief angesetzten Endflächen, aber gewöhnlich so zusammengehäuft, dass ihre wahre Gestalt sich nicht mit Sicherheit bestimmen lässt. Sie sind von bräunlichrother Farbe; durchscheinend und oft mit kleinen Stückchen Gyps, basischen schwefelsaurem Eisenoxyd und Bittersalz gemengt, welches Letztere man jedoch selten mit den Augen entdecken kann.

An der Luft beschlägt es, wird matt, mit einem röthlichgelben Pulver bedeckt, und erweckt auf der Zunge einen rein zusammenziehenden Eisengeschmack.

Vor dem Löthrohre schmilzt es, schwillt auf, gibt Wasser von sich, und hinterlässt eine gelblichrothe Erde, welche bey stärkerem Zublasen in rothes oder schwarzes Eisenoxyd verwandelt wird, je nachdem man es in die Oxydations- oder Reduktionsflamme bringt. Mit Soda stark zugeblasen setzt es im Reduktionsfeuer keinen Zinkrauch ab. Mit Phosphorsalz gibt es ein rothes Glas, was beym Verkühlen die Farbe verliert und mit Salpeter kaum eine Spur von Mangan gibt.

Drey von den oben genannten Chemikern unternommene Analysen gaben

1.	2.	3.	
48,30,	46,77,	42,62	Subsulphas ferricus und Bisulphas ferroso ferricus,
20,80,	17,10,	26,88	Sulphas magnesicus,
0,00,	6,71,	2,22	- calcicus,
30,90,	31,42,	28,28	Wasser und Verlust.

Anmerkung 23.

Den edlen Serpentin von Skyttgrufvan hat Hisinger später analysirt. Die Beschreibung findet sich ebenfalls im IV. Theile der Afhandlingar etc. S. 338.

Er kommt mit Bitterspath vor, und findet sich von mehreren Abänderungen des Oliven-, Apfel- und Bräunlichgrünen. Es ist an den Kanten durchscheinend; von gros- und flachmuschlichem Bruche (storskåligt, flatt); gibt am Stahle keine Funken und ritzt auch das Glas mit den schärfsten Kanten nur schwach; ist aber schwer zersprengbar. Geschliffen nimmt er einen schönen Glanz an, und kann zu kleinen Graveurarbeiten angewendet werden. Seine Bestandtheile sind in 100 Theilen:

43,07	Kieselerde,
40,37	Talkerde,
1,17	Eisenoxyd,
0,50	Kalkerde,
0,25	Thonerde,
12,45	Glühverlust,
2,17	sonstiger Verlust.
99,98.	

Hisinger bezeichnet ihn daher mit der Formel:

$$(2\,MS + Aq) + (S^2\,Aq).$$

Nach der in der 22. Anmerkung erwähnten handschriftlichen Nachricht Hisingers kommen auserdem auf Skyttgrube auf Tremolit und Chlorit vor.

Anmerkung 24.

Im Sommer d. J. 1814. hat Berzelius in Gesellschaft von J. G. Gahn, und im Sommer 1816. unter Begleitung von Gahn, Wallmann und Eggertz Durchsuchungen der Fahlnuer Gegend, und vorzüglich der Steinbrüche von Finbo und Broddbo unternommen, die eine reiche Ausbeute von seltenen und zum Theil bis dahin unbekannten Mineralien geliefert haben. Berzelius hat über die Resultate der ersten Durchforschung im IV. Bd.

der Afhandlingar, S. 148. flg. Bericht abgestattet, dessen Inhalt ich nur so kurz, als die Deutlichkeit es immer erlaubt, hier anführen will, da eine ausführliche Nachricht davon schon in dem schätzbaren Journal von Schweigger enthalten ist. Von der zweyten Untersuchung scheint in Deutschland bis jetzt noch nichts bekannt zu seyn. Dagegen findet sich in Thomsons Annals of Philosophy, Jun. 1818. S. 457. flg. eine Nachricht, davon auf, aus welcher ich das hierher Gehörige einschalten werde.

I. Finbo-Quarzbruch

ist auf einem stehenden Quarzgange angelegt, der mehrere Ellen mächtig im Gneise aufsetzt und nach Nordwest streicht. In diesem Quarzbruche haben sie gefunden:

1) Gadolinit, auch Ytterit genannt, eingesprengt in der Gestalt kleiner Körner, die selten die Gröse der Erbsen übersteigen, und nur einigemal wie Haselnüsse gros gefunden worden sind. Sie sind meist von einer verwitterten rothen Rinde, wie Eisenrost, umgeben, daher sie leicht aus dem Muttergestein herausfallen. Zuweilen findet man Spuren von Krystallisation, die auf ein Oktaëder schliesen lassen. Sonst ist er sowohl nach seinen äusern Kennzeichen, als dem Verhalten vor dem Löthrohre nach, dem Gadolinit von Ytterby vollkommen ähnlich. Er gab bey der chemischen Untersuchung:

25,80	Kieselerde	oder	25,80	Kieselerde,
45,00	Yttererde	-	45,00	Yttererde,
17,92	Ceriumoxyd	-	16,69	Ceriumoxydül,
11,43	Eisenoxyd	-	10,26	Eisenoxydül,
			0,60	Glühverlust,
100,15.			98,35.	

2) Pyrophysalith. Er enthielt:

57,74	Thonerde,
34,36	Kieselerde,
7,77	Flussäure,
99,87.	

3) Flusspath, theils dunkle veilchenblau, entweder in kleinen dreyseitigen Pyramiden (?) krystallisirt, oder

als Anflug auf anderen Fossilien; theils grünlich, derb und halbdurchsichtig. Der Letztere zeichnet sich dadurch aus, daſs er vor dem Löthrohre vom Gyps aufgelöſt wird und in ſtarkem Reduktionsfeuer einen Arſenikgeruch verbreitet. Auch bey der Unterſuchung auf dem naſſen Wege zeigt ſich ein kleiner, noch nicht 2 Prozènt betragender, Gehalt von arſenikſaurem Kalke.

4) Yttrocerit, ein ganz neues, aus flusſsaurer Kalkerde, flusſsaurem Ceriumoxyd und fluſsſaurer Yttererde, beſtehendes Foſſil.

Die Farbe deſſelben iſt bald dunkel violblau, bald röthlichgrau, bald weiſs oder grau. Bisweilen finden ſich alle diese Farben lagenweiſe an einem Stücke. Die äuſsere Oberfläche iſt zuweilen verwittert und dann meiſt weiſs.

Es findet ſich derb, ohne äuſere Spuren von Kryſtalliſation Das Gefüge iſt halbkryſtalliniſch, blättrich, von mehreren Durchgängen.

Der Bruch iſt im Allgemeinen eben; nach den natürlichen Spaltungsflächen glänzend, im Querbruche weniger glänzend. — Es iſt undurchſichtig, ſelbſt an den dünnſten Kanten.

Wird vom Quarz geritzt, ritzt aber den Fluſsſpath leicht.

Es iſt in Quarz eingewachſen, in regelmäſigen Stücken (?) von unbeſtimmter Geſtalt, von dünnſten Anfluge an bis zu Klumpen von ½ lb. ſchwer. Doch kommt es nicht ſo häufig als andere bey Finbo brechende Foſſilien vor.

Die Eigenſchwere iſt = 3,447.

Vor dem Löthrohre verliert es noch vor dem Glühen ſeine Farbe, und wird weiſs, mit einem Stich in das Rothe. Es ſchmilzt nicht für ſich, wohl aber mit Zuſatz von Gyps zu einer Perle, die jedoch bey keinem Hitzgrader hell bleibt, wiewohl dieſs beym Fluſsſpath der Fall iſt. Die Kugel wird beym Verkühlen weiſs.

Fein pulveriſirt löſt ſich der Yttrocerit ſehr leicht, ohne Rückſtand und mit gelber Farbe in kochender Salzſäure auf. — Auch in Schwefelſäure zerſetzt er ſich leichter als der gewöhnliche Fluſsſpath, unter Entwicklung von Wär-

me und mit Aufbrausen. Die zersetzte Masse ist dunkel pomeranzenfarbig, wird aber beym Glühen weiss. Der Rückstand hat einen mehligen, aber zugleich zuckersüssen Geschmack.

Die Analyse liefert folgende Bestandtheile:

47,63	bis	50,00	Kalkerde,
9,11	-	8,10	Yttererde,
18,22	-	16,45	Ceroxyd,
25,05	-	25,45	Flussspathsäure,

oder nach wissenschaftlicher Berechnung:

65,162	bis	68,18	flussaure Kalkerde,
11,612	-	10,60	- Yttererde,
23,226	-	20,22	- Ceroxyd.

Hier ist aus Thomsoms Annals die oben angedeutete Nachricht von zwey im Sommer 1816. bey Finbo entdeckten Fossilien einzuschalten, welche ebenfalls Flussspathsäure, Ceroxyd und Yttererde enthalten, und folglich mit dem hier beschriebenen Yttocerit verwandt sind, wiewohl sich auserdem auch noch eine neue Erdart unter ihren Bestandtheilen befindet, welcher Berzelius, zum Andenken der alten nordischen Gottheit Thor, den Namen Thorina beygelegt hat.

Berzelius bezeichnet diese beyden Fossilien als

a) Neutrales Deuto-Fluat des Ceriums, und

b) Doppel-Fluat von Cerium und Yttererde.

Das neutrale Deuto-Fluat findet sich zu Finbo von von dunkelrother Farbe, bisweilen krystallisirt, in mehr langen als dicken sechsseitigen Säulen, sonst auch in mehr und weniger dünnen Platten, ingleichen in ungestalteten Massen. Es ist in Begleitung von Smaragd und Yttertantal in ein Gestein eingewachsen, was aus Albit (s. unten), Quarz und Glimmer besteht, kommt aber so sparsam vor, dass alle aufgefundene Stücken zusammengenommen nicht einmal zu einer vollständigen Analyse hinlänglich waren. Bey der Zerlegung erhielt Berzelius aus 48 Theilen nur

37,4 feste Theile und

10,6 Verlust, welcher wahrscheinlich von der Flusssäure herrührt. Unter jenen festen Theilen befanden sich

26,3 Ceriumoxyd; die übrigen 11,1 bestanden aus Kiesel-, Ytter-, Alaun- und Thorinerde und etwas Manganoxyd.

Das Doppel-Fluat kommt häufiger zu Finbo vor. Seine Farbe ist gewöhnlich blassroth, was bald mehr zum Rothen, bald zum Weissen sich neigt, auch bisweilen dem Gelben nähert. Es findet sich in unregelmäsig gestalteten Körnern theils für sich, theils mit Gadolinit verwachsen. Niemals zeigt es eine Neigung zu regelmäsigen Gestalten, noch ein krystallinisches Gefüge. Es ist so weich, dass es Eindrücke vom Nagel annimmt, und leicht mit den Fingern vom Muttergestein losgetrennt werden kann, wo es dann eine rauhe unregelmäsige Hohlung zurücklässt. Von den Bestandtheilen dieses Fossils enthält Thomsons Nachricht nichts weiter. Desto ausführlicher ist die Beschreibung des Verhaltens der neuen Erde, die ich aber, als nicht hierher gehörig, mit Stillschweigen übergehe.

5) Zinnerz.

Von Farbe schwarz, fast unmerklich ins Rothe und Röthlichgraue fallend.

Selten krystallisirt, und dann in kleinen, die Gröse eines Hanfkorns nicht übersteigenden Oktaëdern. Gewöhnlich in kleinen Körnern von unbestimmter Form. Selten in gröseren Klumpen.

Es hat unebenen Bruch, metallischen Glanz; ist undurchsichtig und hart; ritzt Glas. — Findet sich eingesprengt in Quarz, Pyrophysalith, Albit und andern hier vorkommenden Fossilien.

Eig. Gew. = 6,55.

Vor dem Löthrohre bleibt es für sich unverändert; von Phosphorsalz wird es träge angegriffen, wird weiss und gibt dem Glase keine Farbe. Gepülvert schmilzt es bey starkem Zublasen mit dem Phosphorsalze zusammen, färbt aber das Glas ebenfalls nicht merklich, weder in der innern noch äusern Flamme. Leichter löst es sich mit Borax zu einem halbdurchsichtigen graulichen Glase auf, was beym Verkühlen unverändert bleibt. Es erfordert einen starkem Zuschlag, um das Glas völlig trübe zu machen. Das Glas

wird wenig oder gar nicht trübe, wenn man es von neuem gelinde erhitzt. Mit Soda gibt es gepülvert reichliche Zinnkügelchen, wenn man mit der räucherigen Reduktionsflamme darauf bläst. Die Menge des reduzirten Zinnes vermehrt sich noch bey einem geringen Zusatze von Borax. Von Säuren wird es nicht angegriffen. Die chemische Zerlegung desselben gab:

93,6	Zinnoxyd,
2,4	Tantaloxyd,
1,4	Eisenoxyd,
0,8	Manganoxyd.
98,2.	

6) Tantalit. Die Entdecker hielten ihn anfänglich für Zinnstein, bis der Tantalit von Broddbo entdeckt war, wo sie ihren Irrthum erkannten.

Er ist mehr von reinschwarzer Farbe als der beschriebene Zinnstein.

Derb, ohne innere oder äusere Merkmale von Krystallisation; von unebenen, metallischglänzendem Bruche. Undurchsichtig; hart; ritzt schwach das Glas. Das Pulver davon sieht erst schwarzbraun aus, nimmt aber bey stärkerem Reiben die Farbe des Milchkaffees (Isabellgelb?) an,

Das spezifische Gewicht ist nicht untersucht.

Vor dem Löthrohre bleibt er für sich unverändert. Mit Phosphorsalz löst er sich, besonders gepülvert, ziemlich leicht auf, und gibt ein gelblichbraunes Glas, was beym Verkühlen nur gelb, in der Reduktionsflamme aber nicht safrangelb wird. Im Borax löst es sich noch leichter auf, und gibt ein klares gelbes Glas, was nicht nur beym Verkühlen, sondern auch beym abermaligen gelinden Erhitzen in der äuseren Flamme seine Durchsichtigkeit verliert und eine milchweisse Farbe annimmt. Durch diese Merkmale ist der Tantalit leicht von dem tantanhaltigen Zinnsteine zu unterscheiden. Mit Soda gibt er im Reduktionsfeuer einige Zinnkügelchen, besonders wenn ein wenig Borax zugesetzt wird.

Dieser Tantalit findet sich meist in grösern Klumpen, aber auch seltner als der Zinnstein, und ist wie dieser in Quarz, Albit, Feldspath und Pyrophysalith eingewachsen. Seine Bestandtheile sind:

66,99	Tantaloxyd,
16,75	Zinnoxyd,
7,67	Eisenoxyd,
7,98	Manganoxyd,
2,40	Kalkerde.
101,79.	

oder nach der von Berzelius seiner Methode gemäs angestellten Berechnung:

57,5	Tantalit,
15,4	Tantalsaurer Kalk,
17,1	Zinn.

Ein anderes Stück Tantalit, auf dieselbe Weise analysirt, gab:

12,22	Tantaloxyd,
83,65	Zinnoxyd,
2,18	Eisenoxyd,
1,22	Manganoxyd,
1,40	Kalkerde.
100,67.	

Diese Analyse bestätiget übrigens, dass der Tantalit mit dem Zinnsteine nicht chemisch vereiniget, sondern blos gemengt ist.

7) Smaragd oder Pseudosmaragd, wie Berzelius dieses Fossil lieber genannt wissen möchte.

Es ist grün, vom Dunkeln bis zum Gelblichgrünen, was sich oft an einem Stücke beysammen findet.

Fast immer in regelmäsigen sechsseitigen Säulen krystallisirt, die äuserlich rauh, meist, wie der Pyrophysalith mit Talkblättchen überzogen sind, und bisweilen einen Quarzkern einschliesen.

Der Bruch ist uneben und entweder matt, oder von einem schwachen Fettglanze, ohne Spur von Blätterdurchgängen.

Er ist weich und lässt sich sehr leicht mit dem Messer schaben. Manche Stellen, besonders die lichteren, sind härter, geben aber doch dem Messer auch nach.

Das Pulver davon ist weiss, ins Gelbliche fallend und fett anzufühlen.

An den Kanten ist er gelblichgrün durchscheinend.

Eig. Schw. = 2,701.

Bey der genauern Untersuchung dieses Fossils fand es sich, dass es ein Gemenge von wirklichen Smaragd und von dem unter der folgenden Nummer beschriebenen Talke sey, die ungefähr so, wie die verschiedenfarbigen Gypsarten im Stucco, und ohne Zweifel im flüssigen Zustande während dem Krystallisiren des Smaragds mit einander vereiniget worden sind, oder wie in dem bekannten Kalkspathe (oder sogenannten krystallinischen Sandsteine) von Fontainebleau der Sand mit dem Kalkspathe mechanisch gemengt worden ist, ohne das Krystallisiren des Letztern zu hindern. Beyde Gemengtheile sind nach den vorgenommenen Analysen und Berechnungen ungefähr in dem Verhältnisse von

59 Smaragd und
41 Talk

mit einander verbunden.

8) Talk (schiefriger).

Die Farbe wechselt zwischen grünlichgrau und bräunlichgrün, bräunlich- und selten zinnroth.

Er findet sich derb, schiefrig, ohne Spuren von Krystallisation, zerfällt aber leicht in Rhomboëder.

Der Bruch ist blättrig, von mehreren Durchgängen, und glänzend, von Wachsglanz.

Er ist an den Kanten durchscheinend; weich, lässt sich mit dem Messer schaben und beynahe schneiden. Der Strich ist weiss, und das Pulver fettig anzufühlen.

Das eigenth. Gewicht ist = 2,718.

Er kommt sowohl in gröseren und kleineren Massen, als auch als Ueberzug von andern Fossilien vor, und ist gewöhnlich nach allen Richtungen mit silberweissem Glimmer durchwachsen.

Bey einer unvollkommenen Analyse lieferte er:

51,40 Kieselerde,
33,16 Thonerde,
4,00 Eisenoxyd,
3,00 Kalk- und Talkerde,
8,44 Verlust, welcher einem entwichenen Kali beygemessen wird.

Berzelius glaubt, dass das Fossil zu Haüy's Roche talqueuse lamellaire gehöre.

9) Talk (erdiger), von lichtgrüner Farbe, zerreiblich, fettig im Anfühlen, mit dem vorigen oft eine Masse bildend.

10) Glimmer, in schönen, aber selten grosen Krystallen. Er ist geradblättrig, theils silberweiss, theils in dünnen Blättchen helldurchsichtig, in dickern schmuzig hyazinthroth durchscheinend und in noch dickeren Stücken ganz undurchsichtig; auch schwarz, einen grünen Strich gebend.

11) Gemeiner Feldspath, oft mit angeflogenem Yttrocerit.

12) Albit, ein eigenes Fossil, was Hedenberg (in den Afhandl. Th. I. S. 118.) als krummblättrigen Feldspath beschrieben hat, dem es aber wegen seines krummblättrigen Gefüges, seiner oft schneeweissen Farbe und seiner Härte, indem es vom Quarz nicht geritzt wird, wahrscheinlich nicht angehört. Eggertz hat dessen genauere Untersuchung unternommen. (S. übrigens Anmerkung 27.)

13) Eine eigne Art Granat, selten regelmäsig krystallisirt, meist nur in kleinen Körnern vorkommend, und noch nicht näher untersucht.

14) Quarz.

II. Broddbo.

Bey Broddbo, auf der andern Seite von Fahlu, auf dem grosen öden Stenback, der einen Steinhaufen von ⅛ Quadratmeile im Umfange bildet, fand man, durch Zufall darauf aufmerksam gemacht, dasselbe Gestein, wie bey Finbo, in gröseren und kleineren Stücken auf einer Streck-

ke von einigen 100 Ellen Breite zerstreut. Beym Sprengen eines grosen Blocks erhielt man unter andern regelmäsige sechsseitige Säulen des Smaragds, von 6 bis 7 Zoll Durchmesser, und nach ihren 12 bis 14zölligen Bruchstücken zu schliesen, von bedeutender Länge. Unter dem Steingerölle fanden sich ferner ungeheure Stücken Pyrophysalith, worunter zwey Stück 27 und 84 Pfund wogen; Stücken Tantalit, wovon drey unter andern 11, 14 und 28 Loth, die übrigen meist nur gegen 2 Loth am Gewicht hatten.

1) Der Pyrophysalith war dem von Finbo völlig ähnlich; nur fand er sich in weit gröseren Krystallen.

2) Der Smaragd

ist von Farbe theils grünlich, und zwar vom Bläulichgrünen bis in das Gelblichgrüne, theils weiss, oder ein wenig ins Gelbliche fallend.

In regelmäsigen sechsseitigen Säulen krystallisirt, die meist zwey schmälere Seitenflächen haben. Endkrystallisation ist selten; die wenigen, die man fand, waren die von Haüy Pl. XLV. Fig. 40. abgebildete Varietät (nämlich die Ecken an den Endflächen schwach abgestumpft). Gewöhnlich sind die Krystalle sehr gros.

Der Bruch ist uneben, splittrig und von Fettglanz, jedoch mit nicht undeutlichen Spuren eines blättrigen Gefüges. Bruchstücken unbestimmteckig.

Undurchsichtig, oder nur in dünnen Splittern durchscheinend. An polirten Stücken zeigen sich wechselsweise durchscheinende und undurchsichtige Stellen, jedoch haben letztere die Oberhand.

Er ist hart und ritzt den Quarz.

Die Eigenschwere beträgt zwischen 2,673 und 2,683.

Vor dem Löthrohre verändert er sich anfangs gar nicht; nur nach langem heftigen Zublasen fängt er an, sich an den Kanten zu runden, und zuletzt an einzelnen Punkten mit Blasenwerfen zu schmelzen. Die Blasen fallen dann wieder nieder, und die geschmolzene Stelle gleicht hernach unter dem Mikroskop einer farbenlosen Schlacke.

Mit Phosphorsalz sowohl, als mit Borax, gibt er ein

hellen Glas. Etwas langsamer löst ihn die Soda zu einem klaren Glase auf, wodurch er sich vom Pyrophysalith unterscheidet, welcher mit Soda nicht schmilzt. Er enthält in 100 Theilen:

68,35 Kieselerde,
17,60 Thonerde,
13,13 Beryllerde,
0,72 Eisenoxyd und
0,27 Tantaloxyd,

oder wenn man die beyden letztern Oxyde als zufällig betrachtet .

68,64 Kieselerde,
17,96 Thonerde,
13,40 Beryllerde.

Berzelius bezeichnet ihn mit der Formel:

$$GS^4 + 2 AS^2$$

3) Tantalit.

Die Farbe ist gleichförmig schwarz, selbst auf geschliffenen und polirten Flächen.

Ungestaltet und ohne Spur eines krystallinischen Gefüges.

Der Bruch uneben; metallisch glänzend; die Stücke unbestimmt eckig.

Undurchsichtig, selbst in den dünnsten Splittern.

Das Pulver kaffeebraun; und wenn es ganz fein ist, von der Farbe des Milchkaffees.

Er ritzt das Glas nur ganz schwach; gibt am Stahle keine Funken und wird vom Quarz geritzt.

Das eigenthüml. Gewicht eines grosen, reinen 11¾ Loth schweren Stücks wurde bey 20° (C.?) 6,291, bey kleineren 6,208 gefunden.

Er wirkt nicht merklich auf die Magnetnadel; wird von Säuren nicht angegriffen, höchstens ein wenig von kochender konzentrirter Schwefelsäure.

Vor dem Löthrohre bleibt er auf der Kohle ganz unverändert. Im Phosphorsalz löst er sich, besonders gepülvert, zu einem klaren gelblichen Glase auf, was im Reduktionsfeuer tief safrangelb wird, gerade von der Farbe, welche das Phosphorsalz von einem geringen Zusatze

des wolframsauren Eisenoxyds annimmt. Diese Farbe kommt beym Verkühlen des Glases noch merklicher zum Vorschein.

Mit Borax schmilzt er ebenfalls zu einem klaren gelblichen Glase, welches von neuem erwärmt, milchig und undurchsichtig wird. Mit Soda gibt er Zinnkügelchen, besonders wenn ein wenig Borax zugesetzt wird.

Die verschiedene Analyse des Fossils zeigten folgende Bestandtheile:

A.	B.	C.	
66,66	68,22	66,345	Tantaloxyd,
5,78	6,19	6,120	Wolframsäure,
8,02	8,26	8,400	Zinnoxyd,
10,64	9,58	11,070	Eisenoxyd,
10,20	7,15	6,600	Manganoxyd,
	1,19	1,500	Kalkerde,
101,30	100,59	100,189.	

Da Berzelius nur Eisen- und Manganoxyd nebst der Kalkerde für wesentliche Mischungstheile des Tantals, Wolfram und Zinn aber für zufällige hält; so berechnet er den Gehalt folgendergestalt:

82,552 { 67,586 Tantaloxyd, 5,992 Manganoxyd, 7,560 Eisenoxyd, 1,504 Kalkerde, }		Tantalit,
8,690		Wolfram,
8,750		Zinn.
100,000.		

4) Gadolinit, ganz dem von Finbo ähnlich, nur in gröseren Stücken, bis zu Wallnufsgröse. Er besteht aus

24,16	Kieselerde,
45,93	Yttererde,
16,90	Ceroxydül,
11,34	Eisenoxydül,
0,60	Glühverlust.
98,93.	

5) Yttrocerit, nur in undeutlichen Spuren auf den Smaragdkrystallen.

6) Gahnit (Automolit) in schönen grasgrünen, regelmäſsigen Oktaëdern, mit Granat und Gadolinit in Quarz verwachsen.

7) Granat, wie der bey Finbo, nur in gröſseren Stücken, bis zu mehreren Pfunden schwer.

8) Eine eigene Art Yttrotantal. Es ward davon ein einziges Stück gefunden.

9) Eine besondere Art Erdpech, in runden Kügelchen. Es verbrannte vor dem Löthrohre mit Flamme und einem ganz eigenthümlichen Geruche zu einer lichtgrünen Asche, welche Kupferoxydsalz enthielt, und mit Fluſs ein grünes Glas gab.

10) Gediegen Wiſsmuth. Ein einziges Stück, 1½ Loth schwer.

11) Glimmer, in groſsen Massen, von mehreren Pfunden.

12) Albit, dem von Finbo ähnlich, doch selten ganz weiſs.

13) 14) Feldspath und Quarz.

15) Ein eigenthümliches, weiſses, in kleinen Körnern krystallisirtes Fossil, was dem Zucker so ähnlich ist, daſs die Entdecker es einstweilen Zuckerstein genannt haben. Es ist hart, gibt am Stahle Funken, ist in Säuren unauflöslich, schmilzt langsam vor dem Löthrohre und gibt mit Flüssen ungefärbte Gläser. Eine nähere Untersuchung fehlt noch.

16) Fluſsspath, arsenikhaltig, wie der von Finbo.

Im Sommer 1815. entdeckte Berzelius in Gesellschaft des Assessor Gahn und des Geschworenen Eggertz in einer andern Gegend von Fahlun, nicht weit vom Bergmannseigenthume Kärarfvet, wieder eine neue Gadolinitart, welche in einem, die Ausfüllung eines zwey Ellen mächtigen Ganges bildenden weiſsen und rothen Feldspathe eingesprengt vorkommt. Er beschreibt diesen Gadolinit (im IV. Th. der Afhandlingar etc. S. 389. flg.) folgendergestalt:

Die Farbe ist äuserlich schwarz, innerlich dunkel (braun?) ins Gelblichbraune übergehend, was insonderheit an losen Splittern sichtbar ist.

In der äusern Gestalt ahmt er Krystallform nach, die gleichwohl niemals ganz deutlich ist. Am deutlichsten findet sich noch eine plattgedrückte (geschobene) vierseitige Säule, deren Seitenflächen ungefähr unter 113 und 67 Grad zusammenstosen. Doch ist diese Messung keinesweges so zuverlässig, dass sie nicht um einige Grad falsch seyn könnte. Bisweilen sind die eingewachsenen Körner ohne Merkmale einer regelmäsigen Gestalt. Sowohl die Krystalle als die ungestalteten Stükke enthalten oft einen Kern von gewöhnlichem Gadolinit, der sich dann durch seine schwarze Farbe und seinen glasigen Bruch auszeichnet. Zuweilen findet man im Innern noch einen Kern von Quarz oder Feldspath. Die Kerne des gewöhnlichen Gadolinits sind von verschiedener Gröse, bald ganz klein, bald so gros, dass sie fast die ganze Masse ausmachen, und nur mit einer dünnen Rinde des hier in Frage befangenen Gadolinits umgeben sind.

Letzterer ist im Bruch uneben, dicht und matt, oder auch feinkörnig und wenig glänzend, ohne Merkmale von krystallinischen Blätterdurchgängen.

Er gibt ein dunkelbraunes Pulver.

Ist hart, indem er das Glas ritzt und vom Quarz nur ganz schwach geritzt wird.

Das eigenthümliche Gewicht konnte wegen des eingewachsenen gemeinen Gadolinits nicht untersucht werden.

Vor dem Löthrohre brennt er sich weiss, ins Blauliche fallend; schäumt nicht so, wie der von Ytterby, und verglimmt auch nicht wie der gewöhnliche Gadolinit. Er schmilzt für sich erst bey starkem Zublasen zu einem dunkel perlgrauen Glase. Mit Borax gibt er ein durchsichtiges gelbes oder grünes Glas, worauf er in der äuseren und innern Flamme schmilzt. Versetzt man diese Glasperle mit Gadolinitpulver, so wird das Glas schwarz und undurchsichtig; krystallisirt beym Verkühlen und

wird grau, ins Rothe oder Grüne sich ziehend, nach dem verschiedenen Säuerungsgrade des Eisens. Im Phosphorsalz löst er sich, mit Zurücklassung der Kieselerde, zu einem grünen oder gelben Glase auf. Mit Soda schmilzt er langsam zu einer röthlichgrauem Schlacke. Das Resultat seiner Analyse gab:

29,18	Kieselerde,
47,30	Yttererde,
8,00	Eisenoxyd,
3,15	Kalkerde,
2,00	Beryllerde,
3,40	Ceriumoxyd,
1,30	Manganoxyd, und
5,20	Wasser.
99,53.	

Nach der von Berzelius angestellten wissenschaftlichen Berechnung enthält dieser Gadolinit:

83,67	eigentlichen Gadolinit,
7,27	Kalk-Bisilikat,
2,90	Beryll-Silikat,
4,33	Ceroxydül-Silikat und
1,83	Mangan-Silikat.
100,00.	

Die Formel dafür ist: $FS + 6\,YS + 3\,Aq$.

Anmerkung 25.

Nachtragsweise ist über den hier beschriebenen Pyrophysalith von Finbo, aus dem I. Th. der Afhandlingar, S. 114. noch zu bemerken: „dass er mit Borax ziemlich leicht zu einer klaren farbenlosen Perle schmilzt und vom Natron mit wenig Aufschäumen angegriffen, jedoch nicht in Glas verwandelt wird, sondern eine röhrförmige (pipig) Masse zurücklässt."

Anmerkung 26.

Das hier bezeichnete Fossil ist der, in der 24. Anmerkung schon vorläufig erwähnte Albit, Heden-

berg, der ihn analysirt hat, liefert davon (in den Afhandlingar, Th I. S. 119.) folgende Charakteristik:

Er ist weiss, mit schwachem Perlmutterglanze, etwas ins Gelbe fallend, und beym ersten Ansehen matt, milchfarbig.

Er findet sich derb, in grosen Massen in gemeinem geradblättrigen Feldspath, Quarz und Glimmer eingewachsen. Die Ablosungsflächen sind bisweilen mit einer dünnen violetten Haut von einem Fossile überzogen, was dem Flussspath ähnlich zu seyn scheint.

Im Hauptbruche ist er mehr oder weniger vollkommen krummblättrig; im Querbruche verworren strahlig und splittrig.

Er hat keinen starken Zusammenhalt, und bricht in unregelmäsig rhombboëdrische schartkantige Stücken, die an den Kanten durchscheinend sind.

Er gibt am Stahle Funken, wird aber vom Quarz geritzt.

Das eigenthümliche Gewicht ist 2,625 bis 2,645.

Vor dem Löthrohre schmilzt er für sich zu einem durchsichtigen, farbenlosen Glase, was voller kleiner Blasen ist, und sich schwierig zu einer Kugel bildet. Im Borax und Phosphorsalz löst er sich nur langsam, mit kohlensaurem Natron aber gar nicht auf.

Da dieses Fossil schwerer als der Feldspath ist, der nur 2,4 bis höchstens 2,57 wiegt, auch härter zu seyn scheint, als hier angegeben wird, indem Berzelius in der oben angeführten Stelle versichert, es ritze den Quarz: so dürfte es wohl kaum als eine Art des Feldspaths zu betrachten seyn *).

*) Nach einer in Leonhards Taschenbuch, Jahrg. XI. S. 163. aufgenommenen Notiz von Suedenstierna, soll Eggertz die Analyse des Albits beendiget, und darin

70,0 Kieselerde,
20,0 Thonerde und
10,0 Natron.

gefunden haben. Da alle bis jetzt untersuchte Arten des Feldspaths Kali, und nur die dichten Abänderungen nebenbey etwas Natron in ihrer Mischung haben; so scheint dieses Fossil dem Feldspath in keinem Falle anzugehören.

Anmerkung 27.

Nach den oben gedachten Berichten des Bergkollegiums hatten die Swartwicks-Gruben in den drey Jahren 176⅞ nicht mehr als

21 Schpf. 3 Liespf. 6 Pfd.

Kupfer, im Jahre 1768. aber nichts ausgebracht.

Anmerkung 28.

Unter Granatberg verstehen die schwedischen Bergleute (nach Rinmanns Lexicon, Th. I. S. 648.) eigentlich eine eisenhaltige Steinart, die zwar aus derselben Masse, wie der Granat besteht, aber immer in ungestalteten Stücken bricht, und niemals in Krystallen vorkommt. Es ist also wohl ohne Zweifel unser derber Granat, wie ich es auch allenthalben übersetzt habe. Er findet sich, nach Rinmanns Angaben, in Schweden von verschiedenen Farben, als gelblichweiss und grün, halbdurchscheinend, zu Gjökerum, im Kirchspiele von Dannemora; röthlichbraun, in der ganzen Westerbergs-Revier und zu Ingevaldsbo, in Norrbercke; hellbraun, als sogenannter Korkberg (wegen seiner holzbraunen Farbe) mit 59 Prozent Eisengehalt, zu Norberg; gelblichbraun, am Fagerberge bey Hällefors; und schwarzbraun zu Moren bey Westanfors; endlich wachsgelb auf den Eisengruben von Långbanshytta, mit 21⅔ Prozent Eisengehalt.

Anmerkung 29.

Die Silbergruben von Löfås haben, nach den mehrmals angeführten Bergwerksberichten an den Reichstag in den sechs Jahren 1765. bis 1770. noch

180 Mark 8 Loth Silber,

und gegen 40 Schiffspfund Bley ausgebracht.

Anmerkung 30.

Hausmann rechnet den hier vorkommenden Kalkspath zu seinem schaligen, und bemerkt, dass er zu dem

sogenannten Papierspathe gehöre. Man sehe dessen Handbuch der Mineralogie, S. 904.

Anmerkung 31.

In dem Hisingerschen Werke geschieht der sogenannten Branderze, (Kupfer- und Eisenbranderzes) so oft Erwähnung, dass es nothwendig scheint zu bemerken, was die Schweden darunter verstehen. Nach Rinmann (Bergwerks-Lex. Th. I. S. 301.) nennt man nämlich Branderz diejenigen Erze, welche neben ihrem Metallgehalte beygemengtes Erdpech enthalten, was sich im Feuer theils verkohlt, theils verflüchtiget, und die oft den Steinkohlen ähnlich sehen. Es findet sich in Schweden vorzüglich als Kupfer- und Eisenbranderz. Das erstere kommt zu Bispberg und auf Sladkärrs-Grube in Dahlsland vor, unterhält das Feuer, wenn es einmal in Brand gesetzt ist, und verbrennt zu Asche, woraus man reines Kupfer reduziren kann. Das Eisenbranderz ist entweder mehr feuerbeständig, wo es im Röstfeuer nur etwas vom Gewicht verliert, oder flüchtig im Feuer, wo es unter der Muffel zum grössten Theile verfliegt und nur ein wenig Eisenkalk zurücklässt. Am häufigsten findet es sich auf der Finngrube, im Kirchspiele Grythytte, wo es in der Tiegelprobe 26 Prozent Eisen gibt. Auf der Spak-Grube, im Westra Silfverberg, kommt Eisenbranderz vor, was mit Ausnahme der Härte und Schwere dem Erdpeche völlig ähnlich ist, und nur 12 Prozent Eisengehalt hat. Man sehe übrigens Cronstedts Mineralogie, S. 161.

Zu Kongsberg in Norwegen hat ehedem auch ein kohlenähnliches Silberbranderz gebrochen, was 18 Loth Silber im Zentner gehalten hat. So hat man auch auf der Knollegrube in Dahlsland einzelne Körner eines steinkohlenähnlichen Silberbranderzes in grauem verhärteten Thon eingesprengt gefunden, was nach der Probe 20 Loth Silber im Zentner, auch etwas Bley und Kupfer enthielt.

Uebrigens ist hier noch zu bemerken, dass zu Bits- oder Bispberg auch der sogenannte fasrige Magneteisenstein vorkommt, welchen Karsten zuerst als eine eigenthümliche Art des Magneteisensteins betrachtet, und dann auch Reuss (Th. II. Bd. 4. S. 46.) und andere in ihren Hand- und Lehrbüchern der Mineralogie aufgenommen haben. Die äusere Beschreibung desselben findet man bey Reuss a. a. O. Hausmann in seinem Handbuche der Mineralogie, S. 728. hält ihn für ein blosses inniges Gemenge von Magneteisenstein und asbestartigem Strahlstein (nach Analogie des in der 14. Anmerkung erwähnten Bleyglanzes von Fahlun), und ich trete, nach genauer Betrachtung zweyer, in meiner Sammlung befindlichen Exemplare dieses Eisensteins, der Hausmannschen Ansicht völlig bey. Eine Analyse, welche neuerlich der Herr Apotheker Gärtner in Hanau von diesem frasrigem Magneteisenstein von Bitsberg unternommen hat, scheint diese Annahme auch nicht zu widersprechen, indem derselbe darin

70,74 Eisenoxydül,
14,50 Kieselerde und
7,26 Talkerde

92,50.

darin gefunden haben will, und von den fehlenden 7,5 Theile

6,25 in hypothetisch mit der Talkerde verbunden gewesener Kohlensäure

sucht. Die übrigen 1,25 aber als Verlust betrachtet. Da nun der Magneteisenstein in der Regel aus reinem Eisenoxydül besteht, und nur bisweilen etwas Titan-, Mangan- oder Chromoxyd beygemischt enthält: so lässt sich mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die übrigen Bestandtheile in obiger Analyse dem beygemengten Strahlstein angehören. M. s. Leonhards Taschenb. B. IX. S. 97.

Anmerkung 32.

Das Kupferbergwerk zu Garpenberg war nicht nur in früherer Zeit ziemlich austräglich, da es (nach

den angef. Berichten des Bergkollegiums von den Jahren 1769. und 1771.) in den Jahren 1765. bis 1770.

876 Schiffspfd. 17 Lispfd. 8 Mk.

Kupfer ausbrachte, fondern hat nach Hausmanns Zeugniffe (Reife d. Sk. Th. IV. S. 332.) auch jetzt noch den Ruf des beften Kupferbergwerks in Schweden.

Nach Hausmanns Angabe ift die dort herrfchende Gebirgsart Gneis; aber in der Nähe der Erzlager hat fich der Feldfpath zurückgezogen, und das Nebengeftein ift Glimmerfchiefer. Daher vermuthlich die Angabe unfers Verfaffers, dafs die Lager in Glimmerfchiefer auffetzten. — Der Glimmer ift theils dunkel tombackbraun, theils filberweifs, und von diefen verfchiedenen Farben zuweilen in fo feinen Schuppen gemengt, dafs man das Verfchiedenartige nur mit bewaffnetem Auge erkennen kann. Der Quarz ift weifs. In der Nähe der Erze trennen fich Glimmer und Quarz nicht felten von einander, und jener umfchlieft dann wohl in gröferen Schuppen und Blättern ellypfoidifche Erznieren von Linfen- bis zu Fauftgröfe. Die Erze liegen durchgehends in einzelnen an einander gereihten Nieren, und bilden fo mehrere parallele, durch Glimmerfchiefer getrennte und von diefem umfchloffene Lager. (Hausmann a. a. O.)

Anmerkung 33.

Der hier vorkommende Granat gehört, nach Hausmann, zum edlen Granat, ift oft von blutrother Farbe, fo dafs man verleitet werden könnte, ihn für Pyrop zu halten, und findet fich theils in gewöhnlichen Rhomboidaldodekaëdern, theils in der feltneren Leuzitkryftallifation. (Hausmanns Reife, Th. IV. S. 43.)

Der Flufs, welcher hier bricht, ift dichter, von fchmuzig feladongrüner Farbe. (Hausmanns Reife, S. IV. S. 43.)

Anmerkung 34.

Das Wort grön Jernjord habe ich hier und an andern Stellen mit grüner Eifenerde überfetzt, wiewohl

ich die Ueberzeugung habe, dafs darunter nicht Werners Grüneisenerde zu verstehen sey. Was die Schweden, und namentlich hier unser Verfasser darunter meynen, ist zwar nicht genau zu bestimmen, aber doch einigermaasen zu errathen, wenn man andere Stellen, wo die sogenannte grüne Eisenerde vorkommt, zu Rathe zieht. Sie wird aber unter andern noch als Vorkommnifs des Mårtanbergs, im Kirchspiele Rättvik, und dann beym Rösbergsfält, in Westermanland, erwähnt. Am erstern Orte wird, nach einer Analyse Hisingers (im IV. Bde. der Afhandlingar i Fysik, S. 350.), wovon weiter unten die Rede seyn wird, ein chromhaltiger Thon darunter verstanden; und in der zweyten Stelle wird die grön Jernjord durch terre verde erklärt, und auf Rinmanns Bergw.Lex. Th. II. S. 998. verwiesen. Hier erklärt aber Rinmann, dafs darunter verstanden werde: „eine grüne feine Thonart, die zuweilen mit Talk- oder auch mit feinen Glimmerschüppchen gemengt sey, und ihre grüne Farbe, nicht, wie manche glaubten, vom Kupfer, sondern vom Eisen erhalte, manchmal mit Säuren aufbrause, manchmal auch nicht, in der Glühhitze aber erhärte und eine braunrothe Farbe annehme, zum Theil auch in starkem Feuer zu einer schwarzen Schlacke schmelze."

Es scheint daher wenig zweifelhaft, dafs die Schweden unsere Grünerde grüne Eisenerde nennen, und da der chromhaltige Thon, welcher mit demselben Namen bezeichnet wird, wohl nicht so häufig vorkommen dürfte: so ist es wahrscheinlich, dafs sowohl hier, als an andern Stellen, wo von grön Jernjord die Rede ist, eine Art Grünerde darunter zu verstehen sey.

Anmerkung 35.

Hausmann fand in der akademischen Mineraliensammlung zu Stockholm gemeinen Granat von Vestra Silfverberg in sechsseitigen Säulen, an den Enden mit drey Flächen zugespitzt, von denen zwey Flächen so sehr die Oberhand hatten, dafs sie eine Zuschärfung bildeten und von der dritten Fläche kaum eine Spur übrig war.

Anmerkung 36.

Unter Jernlära verstehen die Schweden nicht den, besonders als Hauptmasse des Mandelsteins vorkommenden Eisenthon, welchen Werner in seinem Mineralsysteme als eigene Gattung des Thongeschlechts aufstellt, sondern theils eisenhaltigen Thonstein, theils Thoneisensteine. Rinmann gibt nämlich in seinem Bergw.Lexic. Th. I. S. 901. folgende Erklärung davon: „Järnleror nennt man thonartige Eisensteine, oder eisenhaltige verhärtete Thonarten, die beym Reiben einen Thongeruch von sich geben, Wasser einsaugen, wie jeder trockene Thon, ohne jedoch davon aufgelöst zu werden; im Feuer hart werden und bey starker Hitze zu einer schwarzen Schlacke schmelzen. Sie brausen nicht mit Säuren, sind schwerer als gemeiner Thon, da sie 3,0 bis 3,45 Eigenschwere besitzen, und halten 10 bis 40 Prozent Eisen. Man findet sie in Schweden von mehreren Farben, als hellgrau, gelblich, gelblichbraun, blaugefleckt (von Vestra Silfverberg), röthlichbraun, dunkelroth, hellgrün, schwarz u. s. w. Sie kommen auf den schwedischen Eisengruben meist in schmalen Trümern (skölar) und in nicht in groser Menge vor. Man s. d. Kongl. Vet. Acad. Handl. 1754. S. 294.

Anmerkung 37.

Die Schweden unterscheiden Talksten und Tälgsten. Unter jenem verstehn sie jede mit Glimmer oder Talk gemengte Steinart (z. B. den Glimmerschiefer vom Mörtkärrberg), die feuerfest und zu Gestellsteinen und andern Feuerbauen tauglich ist. Tälgsten hingegen (von tälja, schneiden, abgeleitet) ist der sogenannte Topf- und Schneidestein, den sie sonst auch Grytsten nennen. Er findet sich in Schweden an mehreren Orten, z. B. bey Handöls, im Offerdals Kirchspiele in Jemteland, im Kirchspiele Stenby in Dahlsland u. a., und wird ebenfalls häufig zu Feuerbauen gebraucht. (M. s. Rinmanns Bergw.Lexic. unter diesen Worten.)

Anmerkung 38.

Torrstenmalm. Die Schweden theilen ihre Eisensteine in Hinsicht ihres Verhaltens beym Schmelzen ein, in

a) gutartige (godartade), die für sich und ohne Zuschlag ein gutes Eisen geben;

b) rothbrüchige (rödbräckte), die wegen beygemengter Kiese oder andrer schwefelhaltigen Fossilien rothbrüchiges Eisen liefern;

c) kaltbrüchige (kallbräckte), Eisensteine, welche Kaltbruch verursachen, wie die meisten See-, Morast- und Raseneisensteine (und von den übrigen Arten diejenigen, welchen Apatit beygemengt ist);

d) selbst schmelzende oder selbst gehende (engående eller sjelfgående), die den Fluss befördern. Sie können in Menge aufgegeben werden, und liefern ohne Zuschlag ein gutes Eisen, unterscheiden sich aber durch mehrere oder mindere Schmelzbarkeit in zwey Arten: nämlich in schwer schmelzbare (hårdsmälte) und leicht schmelzbare (lättsmälte).

e) Torrstensmalmer (Dürrerze), auch Blotstensmalmer (Blutsteine) genannt, sind eigentlich alle Eisensteinarten von eisenschwarzer (oder stahlgrauer) Farbe, die einen rothen Strich geben, z. B. rother Glaskopf, und vorzüglich Eisenglanz, der in Schweden, vornämlich in Lappland (m. vgl. Hermelins Beschreibung, wo unter Blutstein ohne Zweifel allemal Eisenglanz zu verstehen ist) häufig vorkommt. Sie können kaum ohne Zusatz von Kalkstein oder von andern leichtflüssigen Eisenstein verschmolzen werden, geben aber im Allgemeinen ein weiches und gutes Eisen.

f) leichtflüssige (Quicksten oder Blandsten), welche entweder wegen der beybrechenden Steinarten, als Hornblende, Glimmer, Granat u. s. w. oder für sich, wie der Spatheisenstein (hvit Järnmalm) sehr bald in Fluss gerathen.

g) frischende Eisensteine (färskande). Man versteht darunter Magneteisensteine, die geneigt sind, schon beym ersten Schmelzen, oder im Hohofen, an der Form und im

Obergestelle Frischstücken ansetzen, und die früher geschmeidiges als flüssiges Eisen geben, sobald sie nicht mit passendem ärmeren Eisenstein oder mit Kalkstein beschickt werden. (M. s. Rinm. Bergw.Lex. u. d. W. Jernmalm).

Anmerkung 39.

Hisinger hat den sogenannten Sjustjern-sten oder regenbogenfarbigen Magneteisenstein chemisch untersucht. Er ist mehr oder weniger mit graulichweissen körnigen Apatit, auch mit Talkblättchen und graulichschwarzem Magneteisenstein gemengt, gibt wegen des eingesprengten Apatits kaltbrüchiges Eisen, und lieferte bey der Analyse:

94,38	braunrothes Eisenoxyd,
2,75	phosphorsauren Kalk,
0,16	Talkerde,
1,25	Bergart,
0,50	Glühverlust,
99,04	

M. s. Afhandlingar i Fysik etc. Th. III. S. 323.

Anmerkung 40.

Das hier vorkommende schöne Gemenge von blättrig-körnigem Eisenglanze und krystallinischem Magneteisensteine, mit welchem auch zuweilen Apatit vorkommt, ist Linnés ferrum plejadreum. (Hausmanns Reise, Th. IV. S. 40.)

Anmerkung 41.

Nach Hisingers handschriftlichen Bemerkungen ist neuerdings auf den Gruben von Öster Silfverberg auch (derber) körniger Automolit oder Gahnit in Quarz aufgefunden worden.

Anmerkung 42.

Die Kupfergruben am Loberge hatten in den Jahren 17⁴⁄₅ nur noch

31 Schpfd. 7 Lpfd. 15 Mk.
Kupfer ausgebracht, und waren daher in den folgenden Jahren liegen geblieben. (Berätt. af Bergs-Colleg.)

Anmerkung 43.

Mit diesem sogenannten Blåberge, einem blaulich-schwarzen armen Magneteisensteine, sind ehedem auf dem Högberge sehr wirksame Magnete vorgekommen. Die stärksten fand man immer in zu Tage ausgehenden Trümern, als kleine keilförmige, mit Eisenrost bedeckte abgesonderte Stücken, welche durch eine Menge nach allen Richtungen sich durchkreuzenden Klüfte gebildet wurden. In mehrerer Teufe schienen diese Magnete zu verschwinden. (Rinmanns Bergw. Lex. Th. II. S. 73.)

Anmerkung 44.

Dieses Kupferwerk produzirte in den Jahren 1765. bis 1770.
313 Schpfd. 10 Lpfd. 4 Mk.
Kupfer. (Nach dem angeführten Bericht d. B. C.)

Anmerkung 45.

Hisinger hat über die geognostische Beschaffenheit der Gegend von Rättvik eine besondere Abhandlung geschrieben, die ich aber nicht habe erlangen können. Sie steht in den K. Vet. Acad. nya Handl. 1804. S. 141. und führt den Titel: Minerografiske Anmärkningar öfver Flötserna i Rättvik och närgränsande Socknar i Dalarne.

Anmerkung 46.

Schon oben (Anmerk. 34.) wurde vorläufig bemerkt, daſs Hisinger die hier vorkommende sogenannte Grüneisenerde neuerlich untersucht und als chromhaltigen Thon befunden hat. Er liefert davon (in den Afhandlingar i Fysik etc. Th. IV. S. 350. folgende äusere Beschreibung:

Das Fossil ist von lichte grasgrüner Farbe, mit kleinen dunkelrothen Punkten gefleckt, die vermuthlich von rothem Kupferoxyd herrühren.

Es ist weich und geschmeidig; lässt sich leicht mit dem Messer schaben und schneiden, und nimmt Eindrücke vom Nagel an, wodurch es glänzenden Strich bekommt.

Glatt und etwas fettig im Anfühlen.

Saugt Wasser ein, wird davon dunkelgrün und gibt dann den gewöhnlichen Thongeruch von sich.

Vor dem Löthrohr brennt es sich grau, und schmilzt dann langsam zu einer schwarzen Schlacke, die vom Magnet angezogen wird. Vom Borax wird es langsam mit grasgrüner Farbe aufgelöst.

Es ist vermuthlich als Ausfüllungsmasse von Klüften im Jahre 1782. auf Lundins-Grube (am Mårtanberge vorgekommen, welche seitdem nicht mehr gebaut wird. Seine Bestandtheile sind:

36,0	Kieselerde,
39,0	Thonerde,
10,0	Chromoxydül,
3,0	Eisenoxyd und Oxydül,
8,0	Wasser,
96,0.	

Anmerkung 47.

Das sehr zerstückte elfdalsche Porphyrgebirge gehört (nach Hausmanns Abhandl. in Molls N. Jahrb. Bd. I, St. 1. S. 39.) der Uebergangsformation an, und ist deutlich auf eisenschüssigen Uebergangssandstein aufgelagert, der auf dem Wege von Elfdalen nach den Kölen zum Vorschein kommt. Der Porphyr ist in mehr und weniger regelmäsige und mächtige Bänke abgetheilt, die im Allgemeinen gegen Morgen unter einem geringen Winkel einfallen, und von mehrern Klüften durchsetzt werden. Die Hauptmasse ist entweder ein braunrother feinsplittriger Hornstein, oder ein braunrother, selten schwärzlichbrauner, zuweilen ganz schwarzer jaspisartiger Kieselschiefer (lydischer Stein

W.). Doch kommt auch Feldspathporphyr, und in Geschieben sogar ein Grünporphyr vor, welcher vom Porfido verdo antico nicht zu unterscheiden seyn soll. (Hausmann a. a. O.) Ueber die schönen Arbeiten, die aus diesem Porphyr gefertiget werden, ist Hausmanns Reise, Bd. III. S. 339 nachzulesen.

Der Münzguardein Hjelm hat in den Acad. nya Handl. 1805. p. 1. eine eigene Beschreibung der Elfdaler Gegend geliefert, welche den Titel führt: „Minerografiske anteckningar om Porphyrbergen i Elfdals Socken, samt deras gränsor i omkringliggande Socknar." Auser diesem ist auch noch zu bemerken: „Berättelse om Elfdals Porphyrverk i Öster-Dalarna, utgifven efter höglöfl. Porphyrw. Directionens Befallning. Stockholm 1802. 8."

Anmerkung 48.

Die ältere Literatur über die Mineralogie von Westmanland findet man in Tilas Utkast til Svet. Min.Hist. S. 22. aufgeführt.

Anmerkung 49.

Ueber den wichtigen Bergbau von Sala kann man im Deutschen noch nachlesen: „Bruckmanns Magnalia Dei, S. 234. flg. — Schrebers Reise durch einige schwedische Bergwerke, in dessen Neuer Sammlung verschiedener in die Kameralwissenschaften einschlagender Abhandlungen etc. Th. I. S. 63. flg.; vorzüglich aber d'Andrada's Beschreibung des Silberbergwerks zu Sala in Schweden, im Neuen Bergmänn. Journal, Bd. III. S. 270. flg. und Hausmanns Reise durch Skandinavien, Th. IV. S. 268. flg. bis 312."

Aus der in dem letztern Werke enthaltenen meisterhaften Schilderung will ich, zu Berichtigung der, im Hisingerschen Werke angegebenen geognostischen Verhältnisse des Salberges nur Folgendes kürzlich bemerken. Die Gegend von Sala ist eine hügliche Ebene, in wel-

cher ein, aus vorwaltendem Feldspath, grauem Quarz und dunkelfarbigem Glimmer zusammengesetzter, bisweilen auch mit Hornblende gemengte [illegible] am meisten verbreitet ist. In diese[illegible]steine ist ein in der Richtung nach N.O. 5600 Lachter lang fortstreichendes Lager von Urkalk eingelagert, welches die Lagerstätte der Erze ist, und in der Nähe der Gruben auf 1500 Lachter Mächtigkeit hat, die aber beym weiteren Fortstreichen abnimmt, in 1600 Lachter nördlicher Entfernung nur noch 500 Lachter beträgt, und weiterhin bis zu einer schmalen Kluft zusammengedrückt wird. Oestlich und südlich ist dieses Kalksteinlager scharf abgesondert und von dem gedachten granitartigen Gneise begränzt; westlich hingegen verläuft sich der Kalkstein allmälich in ein inniges Gemenge von Feldspath und Quarz, und nordwestlich schliesst sich ein mächtiges Lager von Talkschiefer an, der hin und wieder dem Glimmer- oder dem Chloritschiefer sich nähert. Die näheren Verhältnisse dieser Erzlagerstätte und die Beschreibung der sie durchsetzenden Schalen (sköla̋r) mögen in dem Werke selbst nachgesehen werden.

In den Jahren 1765. bis 1770. betrug das Silberausbringen von Sala (nach den öfter angeführten Berichte des Bergkoll.) nur

8982 Mk. 3 Lth.

also 1497 Mk. jährlich. Im J. 1806. war (nach Hausm. a. a. O., S. 303.) dasselbe auf 2334 Mk. 5 Lth. gestiegen.

Anmerkung 50.

Der in den Salaer Kalkstein vorkommende Serpentin gehört (nach Hausmanns Reise, Th. IV. S. 283.) zum splittrigen edeln Serpentin, und findet sich von verschiedenen Farben, besonders lauchgrün und wachsgelb, theils derb, theils eingesprengt.

Anmerkung 51.

Dieser gemeine Granat findet sich von braunen, zuweilen in das Grüne sich ziehenden Farben, gemeini-

lich in einzelnen, in Bleyglanz eingewachsenen Krystallen von der sogenannten Leuzitkrystallisation. Er gehört zu den [illegible] des Salberges. (Hausmanns Reise, Th. IV. S. 283.)

Anmerkung 52.

Der hiesige Sahlit oder Malakolith ist (nach Hausmanns Reise, Th. V. S. 283.) von spargelgrüner Farbe, die sich in das Grünlichgraue und wohl bis in das Grünlichweisse zieht. Die Krystalle pflegen in Bleyglanz, auch wohl in Kalk- und Bitterspath eingewachsen vorzukommen, erreichen aber nie die Gröse der Krystalle von Buön in Norwegen. Uebrigens gehört der Malakolith jetzt zu den seltensten Fossilien des Salberges.

Anmerkung 53.

Hausmann zweifelt (a. a. O., S. 284.) an dem Vorkommen des von d'Andrada beschriebenen Petalits.

Anmerkung 54.

Der Salberger Hälleflinta ist nicht Hornstein, sondern dichter Feldspath. Er kommt theils rein, theils mit Quarz eingemengt, von mehreren weissen Farben vor, die durch das Graulichweisse ins Rauchgraue, und durch das Röthlichweisse in das Fleischrothe übergehen. Die letztere Abänderung hat G. H. Memin untersucht. (Man sehe Hausmann a. a. O.)

Anmerkung 55.

Auser den hier namhaft gemachten erdigen Fossilien führt Hausmann (a. a. O.) noch folgende, als Vorkommnisse von Sala an:

Glasartigen Tremolit (Grammatit) von grünlichweisser Farbe, gemeiniglich in kleinen krystallinischen Theilen, in einem körnigen Gemenge mit Kalkspath.

Schuppigen und gemeinen Chlorit, von dunkel lauchgrüner Farbe, derb und eingesprengt.

Schieferigen Speckstein (welcher vorzüglich in den sogenannten Schalen vorkommt), von krummschalig abgesonderten Stücken, auf den Absonderungsflächen fettartig glänzend, durchscheinend, und von apfelgrüner Farbe, die sich einerseits in das blass Lauchgrüne, andererseits in das Grünlichgraue zieht.

Anmerkung 56.

Ich habe die Benennung „skyggände Blyglans" durch schielenden Bleyglanz übersetzt, weil die Schweden das gleichbedeutende Skygmalm durch minera oblique resplendens erklären, und Rinmann in seinem Bergv.Lex. hinzusetzt, dass man zu Sala vorzüglich eine Art Bleyglanz so nenne: som uti vissa vändningar emot dagen reflecterar ljusstrålarne och visar sig glänsande, men uti en annan vändning helt mörkt (der bey manchen Wendungen gegen das Licht die Lichtstrahlen zurückwirft und glänzend erscheint, bey einer andern Wendung aber ganz dunkel ist).

Die Schweden theilen übrigens den Bleyglanz in

a) grofstärnig, grobwürflichen, den sie auch Täringmalm (Würfelerz) nennen;

b) småtärnig, kleinwürflichen, wovon der schielige eine Abänderung ist;

c) grofgnistrig, grobkörnigen oder grobspeisigen;

d) grandgnistrig, kleinkörnigen oder kleinspeisigen;

e) ståltät, ganz feinkörnigen; dahin gehört das Stålmalm von Sala und Hellefors;

f) småfjällig, kleinblättriger, auch Sala Blyschweif genannt, der aber mit dem deutschen Bleyschweif nicht identisch zu seyn scheint.

g) Skölmalm oder Glansmalm, wenn er so fein in ein anderes Gestein eingesprengt ist, dass er diesem eine blauliche oder graue Farbe mittheilt, seine Theilchen aber nur durch das Mikroskop sichtbar sind. Man findet ihn

so in Asbest und Schörl (wo er Sprut- oder Granris-malm heist), Kalkstein, Speckstein, dichtem Feldspath, Glimmer u. s. w. (Rinm. Bergv.Lex. unt. d. W. Blyglans.)

Anmerkung 57.

Nach der schon mehrmalen gedachten handschriftlichen Nachricht Hisingers ist vor Zeiten im Pennigschachte auch dunkelrother Zinnober, als dünner Ueberzug (beslag) auf Speckstein vorgekommen.

Anmerkung 58.

Im II. Theile der Afhandlingar etc. wo die hier angeführte Analyse des krummblättrigen Kalkspaths, S. 171. flg. ausführlicher enthalten ist, theilt Hisinger noch folgende äussere Kennzeichen des Fossils mit.

Es ist weiss, hier und da mit rothen Flecken, welche von den, zwischen den Lamellen eingewachsenen dünnen Feldspathblättchen herrühren; — hat schwachen Perlmutterglanz und ist in dünnen Stückchen halbdurchsichtig.

Er findet sich derb, in Stücken, die aus dünnen, gebogenen und in einander verwickelten Blättchen zusammengesetzt sind. Er hat einige Aehnlichkeit mit Schieferspath, doch ist er weniger fest und glänzend als dieser.

Das eigenth. Gewicht ist = 2,6723.

Im Tiegel erwärmt phosphoreszirt er schwach mit gelblichem Lichte und braust mit Säuren.

Hisinger ward durch das äussere Ansehn zu der Vermuthung veranlasst, dass dieser Kalkspath Bittererde enthalte, was sich aber durch die Analyse nicht bestätiget hat.

Anmerkung 59.

Hausmann beschreibt (in seiner Reise, Th. III. S. 298.) eine, in der Mineraliensammlung des Bergkollegiums zu Stockholm aufbewahrte Druse von Kalkspath von der Mâsgrube, welche auf eine merkwürdige Weise

mit halb ausgebildeten, sehr kleinen sattelförmigen Eisenspath-(Spatheisenstein-)Krystallen bestreut ist. Die Kalkspathkrystalle sind nämlich mit einer sehr dünnen Haut, von der Farbe und wahrscheinlich auch von den Bestandtheilen der Spatheisensteinkrystallchen überzogen, die aber rings um letztere sich kreisförmig zurückgezogen hat, so dass letztere im Mittelpunkte eines weissen Fleckes sitzen, welcher die Oberfläche des Kalkspaths rein darstellt, und von einem dunkelbraunen Kreise umgeben ist.

Anmerkung 60.

In den Gruben des Kallmorberges kommt nach Hisingers handschriftlicher Notiz auch blättriger Malakolith vor. Auch Hausmann führt ihn (Reise, Th. IV. S. 43.) an, und zwar soll er nach dieser Nachricht in gebogenen Krystallen und krystallinisch krummstänglich hier einbrechen.

Anmerkung 61.

Nach Hausmanns Beobachtungen kommen zu Stripåsen dreyerley Arten und Unterarten des Flussspaths vor. Nämlich

a) dichter Fluss, von gelblichweisser und meergrüner Farbe, von unebenem Bruche, sehr wenig dem Feinsplittrigen sich nähernd; durchscheinend, wenig glasglänzend.

b) Schaliger Flussspath, von weisser Farbe, in dicken, theils gerad-, theils etwas krummschalig abgesonderten Stücken; mit ebenen, wenig glasglänzenden Absonderungsflächen und durchscheinend. Mit Strahlstein und Schwefelkies,

c) Körniger Flussspath, derb, von stumpfeckig krystallinisch abgesonderten Stücken. (M. s. Hausmanns Reise, Th. III. S. 307. und dessen Handbuch der Mineralogie, S. 877. flg.

Anmerkung 62.

Das abweichende Verhalten dieses Serpentins vor dem Löthrohre hat Hisingern zu einer Analyse desselben veranlasst, bey welcher er in 100 Theilen folgende Bestandtheile gefunden hat:

37,24	Talkerde,
32,00	Kieselerde,
10,16	Kalkerde,
0,50	Thonerde,
0,60	Eisenoxyd,
14,16	Kohlensäure und flüchtige Theile.
95,10.	

Vermuthlich veranlasste der, in andern Serpentinen noch nicht aufgefundene starke Kalkgehalt jene leichte Schmelzbarkeit vor dem Löthrohre. (Afhandlingar i Fysik etc. Th. III. S. 303.

Anmerkung 63.

Auch das, auf der Eriksgrube brechende Buntkupfererz (lefverfärgad Koppermalm) hat Hisinger späterhin (in den Afhandlingar etc. Th. IV. S. 359.) einer genauern Untersuchung unterworfen.

Die Farbe desselben ist auf frischem Bruche tombackbraun, läuft aber bald mit blauen und violetten Farben an. Der Bruch ist uneben, stark glänzend. Oft sind kleine Oktaëder von Magneteisenstein eingewachsen, die sich aber durch den Magnet leicht absondern lassen. Vor dem Löthrohre geglüht, entwickelt es Schwefelgeruch, wird schwarz und dem Magnete sehr folgsam. Bey fortgesetztem Feuer schmilzt es zu einer schwarzen Kugel. Der Borax löst es schmelzend mit grüner Farbe auf. Es enthält in 100 Theilen:

63,334	Kupfer,
11,804	Eisen,
24,696	Schwefel und
0,166	Kieselerde.
100,000.	

Hisinger schließt aus den Resultaten dieser Analyse, daſs sowohl Kupfer als Eisen, in diesem Erze nur mit dem Minimo des Schwefels vereinigt sey, wie das Eisen im Magnetkiese, mit welchem das Buntkupfererz auch in der Farbe einige Aehnlichkeit habe. Es würden sonach 63,334 Kupfer, 17,766 Schwefel aufgenommen haben, (weil 6,93 Schwefel für 11,804 Eisen abzuziehen sind), und es würden sonach 100 Theile Kupfer im Minimo 28 Theile Schwefel aufnehmen. Weil aber diese Annahme nicht mit Berzelii Versuchen über das geschwefelte Kupfer, noch mit den vom Kupferoxydül hergeleiteten Berechnungen zusammenstimmt, nach welchen 100 Theile Kupfer sich im Minimo nur mit 25 Theilen Schwefel vereinigen, und sonach hier mit 63,33 Theilen Kupfer nur 15,83 Theile Schwefel verbunden seyn könnten: so nimmt Hisinger an, daſs das Uebermaas an Schwefel von ganz fein eingesprengtem, dem Auge unsichtbaren Schwefelkiese herrühren könne, und gibt für das Buntkupferz folgende Berzeliussche Formel: $FeS^2 + 4 CuS$.

Anmerkung 64.

Dieses Fossil scheint neuerdings bestimmt für Kokkolith anerkannt worden zu seyn. Wenigstens versichert die oft erwähnte handschriftliche Notiz Hisingers das Vorkommen dieses Fossils im Kalkbruche von Lindbo. Auch soll nach derselben Nachricht neuerlich weisser säulenförmiger Skapolith dort gefunden worden seyn.

Anmerkung 65.

Im zweyten Theile der Afhandlingar i Fysik etc. S. 158. hat Hisinger eine vollständigere Charakteristik dieses Spatheisensteins geliefert.

Seine Farbe ist in frischem, unverwittertem Zustande gelblich, bisweilen gelblichbraun.

Er findet sich meist in knospigen, moosähnlichen Drusen, als Ueberzug, auf drusigem Quarz und Magneteisen-

stein. Bisweilen kommt er auch grobkörnig, von eckig abgesonderten Stücken vor.

Gepülvert zeigt er auf einer heissen Platte im Dunkeln eine schwache, schnell vorübergehende Phosphorescenz. Ungebrannt wird er nicht vom Magnet angezogen; desto heftiger aber nach dem Glühen. In der Luft verwittert er dunkelbraun. In ganzen Stücken braust er nicht mit Säuren auf, sondern nur gepülvert. Vor dem Löthrohre wird er sogleich blaulichschwarz; löst sich leicht und mit sehr wenig Aufschäumen im Borax auf, und färbt das Glas davon gelblichgrün. Mit Zusatz von ein wenig Salpeter entsteht Aufbrausen; das Glas zieht warm ins Röthlichbraune, wird aber beym Verkühlen grünlich, wie vom Eisen. Mit Natron im Platinlöffel geschmolzen, zeigt er eine kaum merkbare Spur von Mangan.

Anmerkung 66.

Nach Hisingers handschriftlicher Nachricht sind die schwarze schiefrige Hornblende und der Wolfram aus diesen Verzeichnisse wegzustreichen.

Anmerkung 67.

Der hier angeführte geschwefelte, Eisen und Kupfer enthaltende, Kobalt ist als eine neue Gattung des Kobaltgeschlechts zu betrachten, und von Hausmann (Handbuch der Mineralogie, S. 158.) unter dem Namen Kobaltkies aufgenommen worden. Nach seiner und Hisingers (Afhandl. Th. III. S. 316.) Charakteristik ist dieser Kobaltkies:

von lichte stahlgrauer Farbe, durch das Anlaufen einen Anstrich von Kupferroth erhaltend;

findet sich derb (?) in Nieren (kjörtlar), die bisweilen spiegelnde Flächen zeigen, aber so unregelmäsig sind, dass keine Krystallform erkennbar ist;

der Bruch ist uneben, nach Hisinger auch körnig, nach Hausmann in das Muschliche übergehend, zuweilen mit versteckblättriger Textur; metallisch glänzend; halbhart.

Er wirkt ungebrannt nicht auf den Magnet. Beym Glühen vor dem Löthrohre riecht er nach Schwefel, ohne merkbaren Arsenikgeruch von sich zu geben; wird dann dunkelgrau und schmilzt zu einer Kugel, die äuserlich schwarzgrau, inwendig weisslichgrau, glänzend und zerreiblich ist. Nach dem Brennen gibt er mit Borax ein dunkelblaues Glas und ein weisses Metallkorn, was ungepülvert dem Magnete nicht folgt.

Er ist nur sparsam auf Nya Bastnäs- oder St. Görans-Grube vorgekommen, und von frühern Mineralogen unter verschiedenen Namen erwähnt worden. Brandt nennt ihn (Vet. Acad. Handl. 1746. S. 119.) Kobolt med jern och svafvelsyra; Cronstedt (Mineral. S. 250.) Kobalt med förfvasladt jern; Bergmann (Sciagraph. regni miner. §. 229. S. 109.) Cobaltum, cum ferro, acido vitriolico contaminatum u. s. w.

Hausmann scheint zu vermuthen, dass der Kobaltkies auch zu Askersund in Schweden vorkomme.

Anmerkung 68.

Ueber den Cerit ist noch Folgendes nachzuholen. Er war früher unter dem Namen Tungsten von Bastnäs bekannt, wo er im Jahre 1750. auf der St. Görans- oder nya Bastnäs-Grube als Gangart der dortigen Kupfererze, in Begleitung von Hornblende, Strahlstein, Glimmer, Kupferkies, Wismuth und Molybdän vorkam, in einer Teufe von 17 Lachtern aber von Quarz und Hornblende verdrängt wurde. (Afhandl. Th. I. S. 59.)

Vor dem Löthrohre ist er für sich unschmelzbar. Im Sauerstoffgas schmilzt er auf der Kohle zu einer Schlackenkugel, die äuserlich schwarz und glänzend, inwendig aber schwärzlichgrau, dicht und matt ist. Mit Borax gibt er ein Glaskügelchen, welches, so lange es warm bleibt, grün scheint, beym Verkühlen aber die Farbe verliert. Vom kohlensauren Natron wird er im Platinlöffel nicht angegriffen. (Ebendas. S. 90.)

Im Jahre 1809. hat Hisinger eine anderweite Ana-

lyse dieses Fossils unternommen, welche nach seiner Berechnung in 100 Theilen:

68,59	Ceriumoxyd,
18,00	Kieselerde,
1,25	Kalkerde,
2,00	Eisenoxyd,
9,60	Wasser und Kohlensäure
99,44	

geliefert hat. (Afhandl. Th. III. S. 287.)

John hat neuerlich den Cerit ebenfalls untersucht und

71,40	Ceriumoxyd,
5,25	Eisenoxyd,
18,00	bis 19 Kieselerde,
4,00	flüchtige Theile,
0,35	Kupferoxyd und
. .	unbekannten Stoff

darin aufgefunden. (S. d. chem. Untersuchungen, Th. II. S. 247. flg.)

Seitdem ist ein, von diesem Cerit wesentlich verschiedenes, aber ebenfalls Ceriumoxyd enthaltendes, Fossil, auf derselben Grube entdeckt und untersucht worden, was man früher für Hornblende, wohl auch für Wolfram gehalten, und welchem Hisinger, von dem die nachfolgende Beschreibung und Analyse (aus dem IV. Bde. der Afhandl. S. 327.) herrührt, den Namen

Cerin

beygelegt hat. Es ist

von Farbe äuserlich schwarz, zieht sich aber auf dem Querbruche etwas ins Braune;

es findet sich derb, theils dicht, theils schiefrig abgesondert (skifrigt fördelad?);

der Hauptbruch ist stark glänzend und verworren blättrig (i ojemna rigtningar), wie es scheint nur von einem Durchgange; wenigstens sind mehrere Durchgänge nicht deutlich zu sehen. Sehr selten zeigt sich eine Seitenkante, welche dann mit dem Hauptdurchgange einen rechten Winkel macht (som då är vinkelrätt mot hufvudklyfningen). Der Querbruch ist fast ohne allen Glanz und dicht. Die Bruchstücke sind platt.

Es gibt ein gelblichgraues Pulver;
ist völlig undurchsichtig;
von mittler Härte, indem es das Glas ritzt und am Stahle Funken gibt.
Das eigenth. Gewicht ist = 3,77 bis 3,8.

In der Löthrohrflamme schmilzt der Cerin für sich leicht und mit Aufwallen zu einer undurchsichtigen, schwarzen glänzenden Kugel, welche vom Magnet schwach angezogen wird. Boraxglas löst ihn mit Leichtigkeit auf, und wird davon röthlich- oder gelblichbraun gefärbt. Das Natron nimmt im Schmelzen nur wenig davon auf, und bildet damit eine dunkel graulichgrüne Kugel.

Er unterscheidet sich von Wolfram und Hornblende, mit welchen er einige äusere Aehnlichkeit hat, durch seine Eigenschwere, Schmelzbarkeit, Strich u. s. w., und findet sich theils in den gewöhnlichen Cerit eingesprengt, theils blättrig und glänzend in lichtgrünem Strahlstein eingewachsen. Seine Bestandtheile sind:

30,17	Kieselerde,
11,31	Thonerde,
9,12	Kalkerde,
28,19	Ceriumoxyd,
20,72	Eisenoxyd,
0,87	Kupfer (zufällig beygemengt),
0,40	flüchtige Theile.
100,78.	

Anmerkung 69.

Nach Hisingers handschriftlichen Bemerkungen kommt zu Mårtzhyttan auch Molybdän vor.

Anmerkung 70.

Hausmann führt von nya Kopparberg auch grose schwärzlichgrüne (augitähnliche) Zwillingskrystalle von Sahlit oder Malakolith an, die er im III. Theile seiner Reise, S. 299. und Taf. 2. näher beschrieben und abgebildet hat.

Anmerkung 71.

Dieser Flussspath gehört zum dichten Fluss. Er ist uneben im Bruche, sehr wenig dem Feinsplittrigen sich nähernd; durchscheinend; wenig glasglänzend, weiss. (S. Hausmanns Reise, Th III. S. 307.)

Anmerkung 72.

Vor einigen Jahren ist auf der Öster-Storgrufve des Dalkarlberges in Nora Bergslag eine geringe Quantität eines graulichen derben Tungsteins, von körnigem Bruch vorgekommen, welchen Berzelius analysirt, und worin er

80,417 Wolframsäure und
19,400 Kalkerde
———
18,997

gefunden hat. (S. Afhandl. Th. IV. S. 305.)

Anmerkung 73.

Ueber diese sogenannte Grüneisenerde ist oben die 35. Anmerkung nachzusehen.

Anmerkung 74.

Hisinger hat diesen vermeinten Kalkstein bey einer neuerdings unternommenen chemischen Untersuchung für Bitterkalk anerkannt. Er enthält nämlich

34,80 Kalkerde,
15,56 Talkerde,
45,28 Kohlensäure und Wasser,
1,76 Eisenoxyd,
0,60 Manganoxyd.
———
98,00.

M. s. Afhandlingar i Fysik etc. Th. IV. S. 374.

Anmerkung 75.

Der Hälleflinta von Hällefors gehört theils zum dichten Feldspath, theils zum Kieselschiefer. M. s. Haus-

manns Reise, Th. IV. S. 41. Ebendas. S. 43. wird auch Holzasbest als ein Erzeugniss der Hälleforser Grube angeführt.

Anmerkung 76.

Dieser angebliche Granit scheint, nach Hausmanns Aeuserungen (Reise Th. IV. S. 68.), ebenfalls derselbe grobflasrige granitartige Gneis zu seyn, der auch in der Nähe von Upsala vorkommt, und überhaupt in den westlichen Provinzen des mittlern Schwedens das am allgemeinsten verbreitete Gestein ist.

Anmerkung 77.

Ueber den berühmten Bergbau zu Dannemora ist Leopolds von Buch Abhandlung über die Eisenerzlager in Schweden, im Magazin der Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin, Bd. IV. S. 46 flg., vorzüglich aber Hausmanns Reise d. Skand. Th. IV. S 74. flg. nachzulesen.

Zur Vervollständigung unseres Texts glaube ich aus beyden Schriften Folgendes anführen zu müssen.

Die Gebirgsart von Dannemora, welche der Verf. blos eine Quarzartige nennt, ist ein (dem Glimmerschiefer gar nicht verwandter) grobflasriger, hin und wieder in Granit sich verlaufender Gneis, mit gelblich- oder graulichweissem kleinkörnigen Feldspath, grauem Quarz und dunklem Glimmer, der parthienweise schuppig in Blättchen über einander liegt. Die Erzlagerstätte ist nicht Gang, sondern ein Lager, was sein Hauptstreichen parallel mit den Gesteinschichten von N.N.O. nach S.S.W. hat, und im Allgemeinen 70 bis 80 Grad nach Abend einschiest. Das Lager ist ein stockförmiges, hat in einer Gegend, die ziemlich in die Mitte seines Fortstreichens fällt, seine grösste Mächtigkeit, von ungefähr 180 Fuss, und verschmälert sich nach beyden Seiten mit abwechselndem Zusammenziehen und Wiederaufthun, bis er sich endlich völlig auskeilt.

Die Hauptmasse des Lagers ist ein, von Kalk und röthlichem dichten Feldspath begleiteter ganz vorzüglicher Mag-

neteisenstein, der für den besten in Schweden gehalten wird, und das vortrefflichste Eisen liefert.

Anmerkung 78.

Diesen Granat hat Berzelius in seinem chemischen Mineralsysteme, unter dem Namen Dannemoragranat, als eigene Gattung aufgeführt. Zu Vervollständigung der im Texte gegebenen Beschreibung desselben dürfte es nicht überflüssig seyn, aus Murray's Analyse im II. Theile der Afhandlingar etc. S. 190.) noch Folgendes über sein Verhalten vor dem Löthrohre nachzuholen:

Er verliert beym Rothglühen seine Farbe und wird schwarzbraun; in der Weissglühhitze schmilzt er leicht zu einer glasigen schwarzen Schlackenkugel, die nicht vom Magnet angezogen wird.

Im Boraxglas löst er sich leicht auf, und bildet damit ein Glas, was warm die gewöhnliche Farbe hat, die das Eisenoxyd veranlasst, beym Verkühlen aber wasserklar ist. Die äusere Flamme macht es ungewöhnlich schön amethystfarbig.

Das Phosphorsalz greift ihn langsam an, und das Glas davon ist nach dem Verkühlen farbenlos, wird aber beym Umschmelzen mit Salpeter hoch violblau.

Von den Alkalien wirkt das Natron fast gar nicht auf ihn; mit Kali bildet er aber leicht einen blaulichgrünen Fluss.

Nach Hisingers handschriftlichen Zusätzen kommen zu Dannemora auch noch Chlorit und Strahlstein vor. Es ist jedoch dabey nicht angegeben, welche Arten beyder Fossilien hier brechen. — Der dasige Hälleflinta ist wohl ohne Ausnahme dichter Feldspath.

Anmerkung 79.

Die Eisensteinmasse ist (nach Hausmanns Reise Th. IV. S. 78.) von sehr ausgezeichneter Struktur, nämlich überaus scharf rhomboedrisch abgesondert. Die abgesonderten Stücke besitzen oft eine bedeutende Gröse, neh-

Feldspath, nicht selten auch von kleinen Granaten und zuweilen noch von Bleyglanz begleitet.

Der Längenbruch ist blättrig; der Querbruch feinkörnig, splittrig, hier und da ins Kleinmuschliche übergehend. (L.)

Aeuserlich ist es stark glänzend; inwendig weniger glänzend, von einem Mittel zwischen Fett- und Glasglanz. (Nach Murray auf dem Längenbruche von Wachsglanze, auf dem Querbruche weniger glänzend.)

Die Bruchstücke und unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig.

Es ist in dünnen Splittern durchscheinend; — härter als Glas, wird aber vom Quarz geritzt, und gibt dabey ein lichtgraues Pulver; — spröde und leicht zerspringbar.

Eigenth. Schwere, nach Murray 3,393,
nach Lobo 3,543.

Es gibt (nach Murray) nicht nur beym Reiben mit dem Hammer, sondern auch (nach Lobo) fein gerieben, und auf glühende Kohlen gestreut, einen augenblicklichen schwachen phosphorischen Schein von sich. Elektrizität gibt es weder beym Reiben noch erwärmt zu erkennen.

Vor dem Löthrohre schmilzt es in dem Platinzängelchen ziemlich leicht, und anfangs mit wenig Geräusch zu einem gelblichbraunen porösen Glase, auf der Kohle aber zu einer bouteillengrünen undurchsichtigen Glasperle. (Lobo.)

Boraxglas löst es leicht und nimmt eine ungewöhnlich grose Menge von ihm auf. Das Glas hat, so lange es warm ist, die gewöhnliche Farbe, die ihm das Eisen gibt, wird aber, wenn es im Reduktionsfeuer geschmolzen ist, farbenlos. Im Oxydationsfeuer wird es, bey starkem Zusatze, schwach amethystfarbig, bleibt aber in beyden Fällen völlig durchsichtig. (Murray.)

Mit Phosphorsalz löst es sich langsamer und in weit geringerer Menge auf, und gibt bey geringem Zusatze eine Kugel, die warm eisenfarbig, beym Verkühlen aber farbenlos und in beyderley Flammen völlig durchsichtig wird. Wenn man so viel zusetzt, als das Salz aufzulösen vermag, so wird das Glas beym Schmelzen in der äuseren Flamme opalisirend, was in der innern Flamme wieder vergeht.

Beym Zusatz von Salpeter wird die Perle amethistfarbig. Kohlensaures Natron wirkt im Silbertiegel gar nicht darauf. (M.)

Nach der von Berzelius unternommenen Analyse sind die Bestandtheile dieses Fossils:

36,00	Kieselerde,
37,65	Kalkerde,
17,50	Thonerde,
2,52	Talkerde,
5,25	Eisenoxyd,
0,36	Glühverlust.
99,28.	

Hausmann ist (s. d. Mineral. S. 624.) der Meynung, dass diess Fossil dem Vesuvian oder Idokras angehört. Nimmt man die chemischen Bestandtheile zum Anhalten, worin es sich blos durch den geringen Talkerdegehalt von dem italienischen und siberischen Vesuvian (nach Klaproths Analyse beyder Abänderungen) unterscheidet: so muss man allerdings geneigt seyn, dieser Meynung beyzutreten. Herr von Lobo hat eine andere Ueberzeugung, und hält es für eine eigene Gattung, da es sich nicht nur von Granat, Hyazinth, Chrysolith, Turmalin, Sommit, Schörl und Pyknit unterscheide, sondern auch vom Vesuvian namentlich durch Gewicht, Bruch, krystallinisches Gefüge (krystallfogning) und ungleiches Verhalten vor dem Löthrohre wesentlich verschieden sey.

Ohne das Fossil selbst gesehen zu haben, würde ich es, obiger Charakterik nach, mit einem vor Jahr und Tag von Herrn von Schönberg bey Haslau, ohnweit Eger in Böhmen, entdeckten, von Wernern Egeran genannten Fossile für identisch halten. Um den Leser zu Fällung eines eigenen Urtheils in den Stand zu setzen, füge ich hier die Charakteristik bey, welche Werner in seinen letzten oryktognostischen Vorlesungen im Jahre 1816 vom Egeran gegeben hat.

Er ist von Farbe dunkel röthlichbraun (bisweilen ins Leberbraune sich ziehend);

findet sich derb und krystallisirt, in wenig geschobenen vierseitigen Säulen, mit vollkommener Endfläche, die

Seitenkanten gewöhnlich schwach abgestumpft. — Die Säulen sind lang, stark in die Länge gestreift und glänzend.

Im Bruche ist er wenig glänzend, dem Glänzenden sich nähernd.

Der Bruch ist beym ersten Anblicke uneben, von grobem und kleinem Korne; genauer betrachtet zeigt er aber blättrigen Längenbruch, von welchem aber die Durchgänge noch nicht genau bestimmt sind. (Man glaubt zwey Durchgänge beobachtet zu haben, die sich rechtwinklich schneiden.)

Die Bruchstücke sind unbestimmteckig, stumpfkantig.

Der derbe zeigt Anlage zu dünnstänglich abgesonderten Stücken.

Er ist kaum an den Kanten durchscheinend,

hart,

leicht zerspringbar und

nicht sonderlich schwer, dem Schweren sich nähernd.

Man findet ihn in einem Gemenge von Feldspath, Quarz, Tremolit etc.

Vergleicht man diese Beschreibung des Egerans mit obiger Charakteristik des Gökumer Fossils, so wird man (zumal da auch jener seltener in einfachen, als in der Länge nach zusammengewachsenen Krystallen, wie dieses, vorkommt, ferner auch die Krystalle des Egerans nur selten eine vollkommene Endfläche zeigen, da sie fast immer verbrochen sind,) zwischen beyden kaum einen andern Unterschied im Aeusseren finden, als die von Herrn v. Lobo beobachtete schiefe Querstreifung des Letztern. Diese Querstreifung ist nämlich an den Egeran schlechterdings nicht zu bemerken; wohl aber sieht man an ihm häufige Quersprünge, welche die Axe der Krystalle unter einem schiefen Winkel schneiden. Die spezifische Schwere, die ich bey einem ganz reinen dunkelbraunen Krystall = 3,372 gefunden habe, stimmt mit dem Eigenwicht des Gökumer Fossils ebenfalls nahe zusammen. Eine genaue Prüfung des Verhaltens des Egerans vor dem Löthrohre und eine zuverlässige Analyse desselben wird entscheiden, ob meine Vermuthung gegründet sey oder nicht.

Anmerkung 81.

Nach Hausmanns Beobachtungen (Reise durch Skand. Th. IV. S. 64.) ist auch bey Upsala die herrschende Gebirgsart, ein undeutlich und verworren geschichteter Gneis, mit vielem theils grob-, theils kleinblättrigen fleischrothen Feldspath, weniger schwarzen Glimmer und sehr wenigem weissen Quarze. Jedoch schliest dieser Gneis mächtige Lager eines grobkörnigen Granits ein, mit vielem fleischrothen Feldspath, wenigem weissen oder gelblichweissen Quarz und sehr wenigem dunkel tombackbraunen Glimmer.

Anmerkung 82.

Dieser Kalkspath hat dünne geradschalige Absonderungen und eine Art Perlmutterglanz auf den Absonderungsflächen, und wird daher zu dem sogenannten Papierspath gerechnet. (M. s. Hausmanns Reise, Th. III. S. 306. und dessen Handbuch der Mineralogie, S. 904.)

Anmerkung 83.

Ueber die bey Ytterby brechenden seltenen Fossilien, den Gadolinit, oder früher sogenannten Ytterit, und den von Ekeberg entdeckten Yttrotantal, sind folgende neuere Beobachtungen nachzuholen.

1) Der Gadolinit ist, nach Hisingers handschriftlicher Nachricht, zu Ytterby auch in Oktaëdern krystallisirt aufgefunden worden.

2) Von dem Yttrotantal hat Berzelius in Ekebergs Nachlasse dreyerley Arten, die er

a) schwarzen Yttrotantal,
b) gelben -
c) dunklen -

nennt, aufgefunden, und in dem IV. Theile der Afhandlingar i Fysik, Kemi och Mineralogi, S. 268. flg. folgende Charakteristiken davon geliefert.

a) Der schwarze Yttrotantal ist schwarz von Farbe.

Er findet sich grob eingesprengt, höchstens von Haselnussgröse, bisweilen mit undeutlichen Spuren von Krystallisation, zugleich mit Gadolinit, zwischen rothem Feldspath und Glimmer.

Der Bruch ist nach einer Richtung blättrig, nach einer andern grobkörnig und metallisch glänzend.

Die Bruchstücken sind unregelmäsig.

Er ist selbst an den dünnsten Kanten undurchsichtig;
hart; ritzt das Glas;
leicht zerspringbar;
gibt ein graues Pulver;
schwer; = 5,395.

Vor dem Löthrohre zerknistert er schwach, wird dunkelbraun und etwas weniges lichter von Farbe, schmilzt aber nicht für sich. Oft wird er in der Glühhitze von ungleicher Farbe, besonders in gröseren Stücken, wo Punkte sichtbar werden, die ihre Farbe nicht verändern, und zu erkennen geben, dass die Mischungstheile des Fossils ungleich vertheilt sind.

Im Phosphorsalz löst es sich träge, entweder farbenlos oder gelblich auf; setzt man während des Zublasens mehr und mehr gepülvertes Fossil zu, so erhält man in starkem Reduktionsfeuer ein safrangelbes Glas, was endlich undurchsichtig wird. Dabey hält sich die längste Zeit eine weisse Masse ungelöst im Glase. Leichter löst er sich im Borax. Das ungefärbte oder gelbliche Glas wird beym Verkühlen undurchsichtig, oder erhält sich auch bey geringerem Zusatze zwar klar, wird aber undurchsichtigweiss, wenn es in der äuseren Flamme vom Neuen erwärmt wird.

Mit Soda schmilzt es unter Aufwallen, worauf das Kali sich in die Kohle zieht, und eine weisse Masse zurück lässt, die sich nicht mehr veränändert.

In Säuren ist er unlöslich.

Vom Gadolinit unterscheidet er sich am leichtesten durch sein Verhalten mit dem Boraxglase, was durch den

Gadolinit dunkelgrün oder fast schwarz gefärbt wird.

Die Analyse des schwarzen Yttertantals gab:

57,00	Tantaloxyd,
8,25	Wolframsäure,
20,25	Ytterde,
6,25	Kalkerde,
3,50	Eisenoxyd,
0,50	Uranoxyd,
4,25	Verlust.
100,00.	

b) Gelber Yttrotantal.

Die Farbe ist gelblichbraun, an manchen Stücken ins Grüne fallend; oft auch grün gefleckt und gestreift.

Er findet sich in dünnen, unregelmäßigen Platten zwischen Feldspath eingesprengt, selten in Körnern, welche nicht die Größe eines Pfefferkorns übersteigen. Er zeigt keine Spur von Krystallisation.

Der Längenbruch der Lamellen ist blättrig; der Querbruch feinkörnig, glasig (?).

Der Glanz ist äuserlich Harzglanz, auf dem Querbruche Glasglanz.

Er ist undurchsichtig; gibt ein weisses Pulver.

Er ritzt kaum merklich das Glas, wird aber von diesem sehr stark geritzt.

Eig. Gew. = 5,882, nach Ekebergs Wägung.

Vor dem Löthrohre schmilzt er für sich nicht, sondern dekrepetirt schwach, verändert die Farbe und wird blass strohgelb.

Mit Phosphorsalz zeigt er folgendes Verhalten. Wenn ein Steinkorn in die Perle gelegt und gutes Reduktionsfeuer gegeben wird, so löst sich ein Theil des Steins mit Zurücklassung eines weissen Skelets auf, welches höchst schwierig vom Glase aufgenommen wird. Lässt man die Perle verkühlen, so zeigt sie, so lange sie noch heiss ist, eine gelbe Farbe, wird dann farbenlos, und bekömmt nach einiger Zeit Sprünge, auf welchen sich unter gewissen Richtungen eine schwache aber reine grüne Farbe

zeigt. Setzt man hingegen den Stein gepülvert zu, so löst sich in starkem Reduktionsfeuer alles zu einem trüben Glase auf, was erst grün ist, beym Verkühlen aber eine schwache Rosenfarbe und völlige Undurchsichkeit annimmt. Dieses letztere Verhalten rührt vom wolframsauren Eisen her. Mit Borax gibt er im Reduktionsfeuer ein klares gelbes Glas, was beym Verkühlen noch gelber wird. Bringt man es von neuem in ein gelindes Feuer und lässt es dann verkühlen, so wird es milchweiss. Von Soda wird er nicht angegriffen und von Säuren nicht gelöst. Zwey Analysen geben:

59,50	—	60,124	Tantaloxyd,
24,90	—	29,780	Yttererde,
3,29	—	0,500	Kalkerde,
8,23	—	6,622	Uranoxyd,
2,72	—	1,155	Eisenoxyd,
1,25	—	1,044	zinnhaltige Wolframsäure,
94,89	—	99,225.	

c) Dunkler Yttrotantal.

Die Farbe ist schwarz, kaum merklich ins Braune fallend.

Er findet sich mit dem vorhergehenden, meist in feinen Plättchen, selten in Körnern eingewachsen, ohne die mindeste Spur von Krystallisation.

Der Bruch ist in einer Richtung muschlich (glasigt?), in einer andern feinkörnig.

Der Glanz hält das Mittel zwischen Glas- und Harzglanz.

In dünnen Splittern ist er durchscheinend, fast ohne Farbe, höchstens schwach gelblich.

Er gibt weisses Pulver, hat die Härte der vorhergehenden Art, und ist schwer. Das spezifische Gewicht ist nicht untersucht.

Er schmilzt für sich nicht vor dem Löthrohre, sondern dekrepitirt schwach und wird blassgelb.

Mit Phosphorsalz verhält er sich, wie der gelbe, doch mit dem Unterschiede, dass er schwächer grün wird, auch die rosenrothe Farbe nicht gibt, wenn reine Stücken ausgesucht werden, indem die gesättigte Perle undurchsichtig

und schwach grünlichgrau wird. Mit Borax gibt er ein gelbes klares Glas, was bey stärkerem Zusatze undurchsichtig gelblichbraun wird. Soda und Säuren wirken nicht auf ihn. Seine Bestandtheile sind:

51,815	Tantaloxyd,
38,515	Yttererde,
3,260	Kalk,
1,111	Uranoxyd,
2,592	zinnhaltige Wolframsäure,
0,555	Eisenoxyd.
97,848.	

Anmerkung 84.

Nach den Beobachtungen des Herrn von Buch (s. dessen Abhandlung im Berliner Magazin, Bd. IV. S. 47.) ist die Lagerstätte des feinkörnigen Magneteisensteins von Utö ein im Gneise aufsetzendes keilförmiges Lager, indem es sich seiner (wohl bis 20 Lachter betragenden) Mächtigkeit ungeachtet, auf den Seiten doch bald auskeilt, und im Streichen wohl kaum über $\frac{1}{8}$ Melle fortsetzen mag. Bey dem Erzlager erscheint ein nicht sehr mächtiges Lager von weissem feinkörnigen Kalkstein, mit mancherley Fossilien. Das Erzlager durchsetzen in der Quere häufige Körner von rothem Spatheisenstein (?) und verlieren sich im festen Erz, und nicht selten dringen auch andere kleine Trümer in das Erz vor, die mit durchsichtigen glänzenden Ichthyophthalm gefüllt sind, und bis in der äusersten Teufe vorkommen.

Anders ist es mit dem Spodumen. Dieser findet sich zwar in grosen Blöcken auf den Halden, soll aber, nach Versicherung der Bergleute, nur in obern Teufen gebrochen haben. Herr von Buch vermuthet aber, dass Spodumen und grüner Feldspath ein Lager bilden im Hangenden oder Liegenden des Eisensteins, das jetzt in der Tiefe nicht mehr entblöst wird, weil man das Eisensteinlager nicht mehr bis zu den Saalbändern abbaut.

Anmerkung 85.

Berzelius hat auf Hisingers Veranlassung eine neue Analyse des Spodumens unternommen und darin folgende Bestandtheile aufgefunden:

67,50	Kieselerde,
27,00	Thonerde,
3,00	Eisenoxyd,
0,63	Kalkerde,
0,53	flüchtige Theile,
98,66.	
1,34	Verlust.
100,00.	

(S. Afhandlingar i Fysik etc. Th. III. S. 294.)

Anmerkung 86.

Hausmann hat diesen blauen Quarz als Unterart seines Fettquarzes, unter dem Namen Saphyrquarz in sein System aufgenommen (s. dessen Handbuch der Mineralogie, S. 383.), und begreift darunter nicht nur den blauen Quarz von Utö und aus Finland (vermuthlich den von Orijersvi, welchem nach einer in Leonhards Taschenbuche, Bd. IX. S. 302. enthaltenen Nachricht von Pansner, der Professor Gadolin aus Höflichkeit den Namen Steinheilit beygelegt haben soll), sondern scheint auch den sonst sogenannten Saphyr d'eau, Luchs- oder Wassersaphyr dazu zu rechnen. Den Letztern hat Werner in neuerer Zeit unter der Benennung Peliom in seinem Systeme aufgenommen, und hinter dem Jolith eingeordnet. Er hat damit den blauen Quarz von Bodenmais (nicht aber den sogenannten Siedrit, den er dem gemeinen Quarze beyzählte,) in Verbindung gesetzt. Den äussern Kennzeichen nach scheinen der Jolith oder Dichroïte der Franzosen, und der Peliom oder Saphyr d'eau wenigstens als verschiedene Arten einer Gattung anzugehören. Ob in einem, auf rein chemische Grundsätze gebauten Systeme der Mineralogie beyde Fossilien als eine Gattung be-

trachtet werden können, scheint mir zweifelhaft, da nach Gmelins Analysen (in Schweiggers Journal, Bd. XIV. S. 3.) der Peliom unter andern auch 9,7 Talkerde, und 1,0 Kali hält, welche Bestandtheile dem Jolith gänzlich fehlen. So viel scheint aber gewiss, dass der Peliom oder Wassersaphyr dem Quarze nicht beygezählt werden könne, da fast eben so viel Alaun- als Kieselerde, ferner Talk- und Kalkerde, auch Kali zu seinen Bestandtheilen gehören.

Anmerkung 87.

Unter die auf der Insel Utö vorkommenden seltenen Mineralien gehört auch der hier mit Stillschweigen übergangene

Lepidolith.

Er findet sich dort, nach Hisingers Angabe (in den Afhandl. Th. III. S. 294. flg.) in zweyerley Abänderungen, einer graulichen und einer blass violetrothen. Die letztere hat Hisinger analysirt, und theils davon folgende äussere Beschreibung mit. Dieser blassviolette Lepidolith findet sich derb, ist ohne Glanz, aber allenthalben mit kleinen weissen glänzenden Punkten bestreut.

Der Bruch ist uneben. An den dünnsten Kanten ist er durchscheinend; er wird vom Stahle geritzt, schneidet aber schwach in das Glas. Er ist so innig mit kleinen Quarzkörnchen gemengt, dass eine mechanische Abscheidung derselben ganz unmöglich ist, daher auch der bey der Analyse aufgefundene Kieselgehalt ohne Zweifel zu gross ist.

Vor dem Löthrohre schmilzt er für sich nach geringem Aufschwellen bey guter Hitze zu einer halbdurchsichtigen weissen Glasperle. Mit Borax löst er sich ohne Geräusch mittelmässig leicht zu einem farbenlosen klaren Glase auf. Mit Natron auf Kohle löst er sich meistentheils, und mit Aufschäumen, zu einem blasigen, ungefärbten klaren Glase. Gepülvert auf erhitztes Blech gestreut phosphoreszirt er grünlich. Nach Hisingers Analyse enthält er:

61,60 Kieselerde,
20,61 Thonerde,
1,60 Kalkerde,
0,50 Manganoxyd und eine Spur von Eisenoxyd,
9,16 reines Kali,
1,96 flüchtige Theile.

95,33.

Nach Hausmanns Angaben kommt mit diesem Lepidolith zu Utö auch das krystallirte Fossil vor, was den Lepidolith von Roezna in Mähren begleitet, und was man sonst für krystallisirten Lepidolith hielt, jetzt aber theils zum Turmalin rechnet, theils nebst dem sibirischen rothen Turmalin (Siberit, Davourit etc.) unter dem Namen Apyrit als besondere Gattung oder Art betrachtet. (M. s. Hausmanns Reise, Th. IV. S. 43. und dessen Handbuch der Mineralogie, S. 501.)

Anmerkung 88.

Der grüne Tunaberger Feldspath soll nach Hausmanns Beobachtungen zum Adular gehören. Nach seiner Angabe (in der Reise durch Skandinavien, Th. III. S. 317.) ist die blättrige Textur dieses Feldspaths so ausgezeichnet, dass man von dem Bruche, welcher muschlich zu seyn und nach gewissen Richtungen eine Anlage zum Splittrichen zu haben scheint, selten etwas sieht. Auf den reinen Spaltungsflächen zeigt sich ein starker Glanz, der zwischen glas- und perlmutterartigem das Mittel hält. Er ist durchscheinend, in dünnen Stücken beynahe halbdurchsichtig. Seine Farbe ist ein Mittel von dunklem Meer- und Seladongrün. Er scheint nur krystallisirt vorzukommen, und zwar in sechsseitigen an den Enden schräg zugeschärften Prismen, die zuweilen an den Seiten und Endkanten oder Ecken Abstumpfungen zeigen. Die Flächen der eingewachsenen Krystalle sind glänzend, von einem dem Wachsartigen mehr und weniger sich hineigenden Glasglanze. Kanten und Ecken sind zuweilen gerundet, und erscheinen dadurch wie geschmol-

zen, nach Art mancher Krystalle von Arendaler Fossilien. (Hausmann a. a. O.)

Anmerkung 89.

Eine vollständigere Beschreibung des Tunaberger Glanzkobalts findet sich in Hausmanns Reise, Th. III. S. 314.

Stromeier hat neuerdings eine höchst interessante vergleichende Analyse des krystallirten weissen Speiskobalts (von Riechelsdorf), und des Glanzkobalts (von Modum, mit welchem der Tunaberger völlig übereinstimmen soll,) geliefert. (M. s. die Göttinger Anzeigen, 1817. St. 72.) Nach dieser Analyse enthält

a) der Speiskobalt:
51,6978 Arsenikkobalt,
9,1662 Arsenikeisen,
1,5556 Schwefeleisen in maximo,
0,2046 Schwefelkupfer,
36,3770 Arsenik,

b) der Glanzkobalt hingegen:
49,3852 Schwefelkobalt,
7,0324 Schwefeleisen in maximo,
43,4644 Arsenik.

Beyde unterscheiden sich also dadurch, dass der Glanzkobalt den Kobalt in geschwefeltem Zustande enthält, der Speiskobalt aber als Arsenikkobalt. Beyde kommen darin überein, dass in ihnen diese Kobaltverbindungen wieder mit Arsenik verbunden sind, wodurch sich der Glanzkobalt wieder von dem Kobaltkies unterscheidet, welcher ganz frey von Arsenik ist. Auch enthalten beyde Schwefeleisen, nur der Glanzkobalt mehr als der Speiskobalt, wofür es in Letzterm wahrscheinlich mit Arsenikeisen und Schwefelkupfer verbunden ist.

Anmerkung 90.

Das hier nur kurz erwähnte Fossil hat Berzelius unter dem Namen Hedenbergit als eigene Gattung in

der Eisenfamilie seines chemischen Mineralsystems aufgenommen. Es dürfte daher wohl nicht uninteressant seyn, eine genauere Beschreibung dieses Minerals hier einzuschalten, wie sie Hedenberg im II. Bde. der Afhandlingar i Fysik etc. S. 164. flg. geliefert hat.

Es findet sich meist in Gesellschaft von Kalkspath, der zwischen den Rhomben desselben dünne Lagen bildet und mit kleinen Kiespunkten durchwachsen ist. Auch wird es, wie die ganze Masse, von eingesprengtem Quarz und Glimmerblättchen durchsetzt.

Es ist von Farbe schwärzlichgrün, und geht bisweilen in ein Dunkelgrün über, was sich in das Braune zieht.

Es findet sich derb, von glänzendem blättrigen Gefüge. Beym Zerschlagen erhält man rhomboidale Bruchstükke, welche genau die Winkel der Primitivgestalt des kohlensauren Kalks besitzen.

Der Bruch ist uneben strahlig (ojemn strålig). Die Bruchstücke sind nicht sonderlich scharfkantig und undurchsichtig.

Es gibt olivengrünen Strich; wird vom Flussspath geritzt, ritzt aber leicht den Kalkspath.

Das Pulver des Fossils ist olivengrün, ins Braune fallend.

Es zeigt weder beym Erwärmen noch beym Reiben Elektrizität, oder Phosphorenszenz.

Wenn es schnell der Löthrohrflamme ausgesetzt wird, zerknistert es mit Heftigkeit, verliert seinen Glanz, wird nach einigen Augenblicken schwarz und dem Magnete folgsam, schmilzt aber nicht für sich. — Mit Borax schmilzt es in kleinen Stückchen leicht und mit Ausstossung von Luftblasen. Die Glasperle wird gelb, gelblichgrün, granatfarbig, schwarz und endlich völlig undurchsichtig, je nachdem man mehr und mehr Pulver des Fossils hinzusetzt. Beym Zuschlage von Salpeter kommt eine merkliche Purpurfarbe zum Vorschein. Mit Phosphorsalz wird die Auflösung grün oder gelblichgrün, bey stärkerem Zusatze dunkelroth, was zwar in der inneren Flamme verschwindet, aber bey schwachem Zublasen wieder hervorgelockt werden kann. Mit Natron schmilzt es im goldenen Löffel zu

einem grasgrünen Flusse, der in stärkerem Feuer schwarz wird.

Anmerkung 91.

Zu Vervollständigung dieser Charakteristik des Spinells von Åker ist aus Hisingers früherer Beschreibung desselben (in Afhandlingar i Fysik, Th. I. S. 100.) noch Folgendes nachzuholen.

Die Krystalle dieses Spinells, die im Allgemeinen die Gröse einer kleinen Erbse haben, und selten bis zu ½ Zoll im Durchmesser vorkommen, sind meist mit Kalkspath durchwachsen, also unganz. Der Querbruch derselben ist uneben oder unvollkommen muschlich. Die Bruchstücken sind unbestimmteckig scharfkantig. Er ist hart, ritzt den Quarz stark, wird aber vom Saphyr geritzt. — Vor dem Löthrohre ist er für sich gänzlich unschmelzbar; im Borax aber wird er ruhig und langsam aufgelöst, ohne die Farbe oder Durchsichtigkeit des Glae zu verändern.

Anmerkung 92.

Nach einer von Hisingern unternommenen Analyse (in den Afhandlingar etc. Th. III. S. 310.) enthält dieses Fossil

51,50	Kieselerde,
30,00	Thonerde,
8,00	Kalkerde,
0,75	Eisenoxyd,
5,00	flüchtige Theile,
0,00	eine Spur von Mangan.
95,25.	

Mehr davon siehe unten bey Borkhults-Kalkbruche, im Kirchspiele Yxnerum in Ostgothland.

Anmerkung 93.

Ueber diesen Skapolith kann aus Hisingers Beschreibung desselben im II. Bde. der Afhandlingar i Fysik etc. S. 199. noch Folgendes bemerkt werden.

Die Krystalle find von mittelmäſsiger Gröſse, ein bis zwey Zoll lang, und in dunkelrothen Kalkſpath zerſtreut eingewachſen. Sie zeigen beym Zerſchlagen im Innern keinen Blätterdurchgang, ſondern einen dichten, etwas klein. ſplittrigen und ſchimmernden Bruch. Sie haben vollkommene, auf der Axe rechtwinklich aufſitzende Endflächen, theilen ſich auch unter dem Hammer oft in dieſer Richtung; jedoch deutet dieſe Theilbarkeit mehr auf verborgene Spalten, als auf einen wahren Blätterdurchgang. Sie ſind völlig undurchſichtig und ſelbſt an den dünnſten Kanten iſt kaum eine Durchſcheinheit bemerkbar. Aeuſerlich ſind ſie meiſt glatt; nur die walzenförmigen Kryſtalle ſind ein wenig geſtreift; übrigens haben ſie einen ſchwachen Glanz.

Im Borax und Urinſalz löſt ſich das Foſſil allmälich, unter Entwicklung einiger Glasblaſen, vollſtändig und ohne das Glas zu färben, auf.

Anmerkung 93 b.

Auf der Gillinge-Grube iſt neuerlich ein neues Foſſil entdeckt worden, was eine eigene Gattung zu ſeyn ſcheint, und von Berzelius, unter der Benennung

Hiſingrit,

in ſeinem chemiſchen Mineralſyſteme aufgenommen und unter die Silikate der Thonfamilie eingeordnet worden iſt.

Nach der Charakteriſtik, welche im III. Bde. der Afhandlingar i Fyſik etc. S. 304. davon geliefert worden, iſt daſſelbe

äuſerlich von ſchwarzer Farbe, innerlich ſchwärzlich.

Es findet ſich blos derb, theilt ſich aber oft in gerade, parallele Lagen oder Blätter, mit glänzender Oberfläche, zwiſchen welchen oft Lamellen von Kalkſpath und dünne Häute eines gelblichgrauen Foſſils ſich befinden.

Der Bruch iſt matt, erdig; die Bruchſtücke ſind meiſt flach und eckig.

Es iſt mild und weich, und läſst ſich mit Eiſen ritzen und ſchaben Der Strich iſt grünlichgrau, wie das Pulver.

Es fühlt sich glatt und sanft (leu) an.
Eig. Schw. = 3,045.

Wenn man es vor dem Löthrohre gelinde glüht, wird es dem Magnete folgsam, schmilzt auch für sich leicht zu einer dichten schwarzen, gänzlich undurchsichtigen und glanzlosen Schlackenkugel. Vom Borax wird es leicht zu einem gelblichgrünen Glase aufgelöst, das bey stärkerem Zusatze dunkel und undurchsichtig wird. Nach der Analyse von Berzelius enthält es:

51,50	Eisenoxyd,
27,50	Kieselerde,
5,50	Thonerde,
0,77	Manganoxyd,
- -	eine Spur von Talkerde,
11,75	flüchtige Theile.
97,02.	

Anmerkung 94.

Das hier als Natrolith angesprochene Fossil von Hesselkulla, was man mitunter auch Sodalith genannt hat, wird von Hausmann als eine Art seines Wernerits, und zwar als blättriger Wernerit (s. dessen Handbuch der Mineralogie, S. 523.) von Berzelius aber als eigene Gattung betrachtet, und in dem chemischen Mineralsysteme des Letztern unter der Familie Natrium, mit dem Namen Ekebergit aufgeführt. Da die in der vorliegenden Stelle gegebene Charakteristik dieses Fossils nicht sehr vollständig ist: so mag folgende aus Hausmanns und Ekebergs Beschreibung (in den Afhandlingar i Fysik, Th. II. S. 144.) zusammengestellte das Mangelnde ersetzen.

Das Fossil ist von einem mit vielem Grau gemischten Seladongrün, zuweilen in das Oelgrüne (nach Ekeberg auch in das Hellbraune und Graulichweisse) übergehend.

Derb, meist von Quarz begleitet.

Der Hauptbruch ist geradblättrig, doppelten, rechtwinklich sich schneidenden Durchganges, mit Quersprüngen, welche die Blätter unter einem nicht ganz bestimmten Winkel durchsetzen.

trübte die Bleyzuckerauflösung sehr stark, und gab die Anwesenheit vielen geschwefelten Wasserstoffgases zu erkennen. Die kohlige Masse brannte im offenen Tiegel unter Entwicklung starker schwefelsaurer Dämpfe, und hinterlies endlich 0,6733 Gr. einer röthlichgrauem Asche. Auch diese Asche wurde einer genauen Analyse unterworfen, und das Resultat der ganzen Arbeit war, dass die braune Masse des Stinkspaths 26,77 Bitumen,

18,23 Schwefelkies,
44,70 Kieselerde,
10,30 Thonerde.

100,00.

die analysirte Art des Stinkspaths selbst aber

95,0 kohlensaure Kalkerde,
1,3 kohlensaure Talkerde, dergleichen Eisen- und Manganoxydül, und
3,5 Alaunschiefer- und Schwefelkieskörner

enthalte. Das Gewicht des riechenden Bestandtheils zu bestimmen, war aller mühsamen Versuche ungeachtet, unmöglich.

3) Ein prismatischer Stinkspath (wahrscheinlich von stänglich abgesonderten Stücken), von Garphytta gab 98,6 kohlensaure Kalkerde,

0,9 - Talkerde, Mangan- und Ei- Eisenoxydül,
0,5 Alaunschiefer.

100,0.

4) Einer dergleichen von Hönsäters Alaunwerk auf der Kinnekulle, von gelblichgrauer Farbe, enthielt

97,25 kohlensaure Kalkerde,
1,25 - Talkerde, Mangan- und Eioxydül,
1,50 Alaunschiefer.

100,00.

Anmerkung 96.

Hausmann, welcher den Pistazit oder Epidot in vier Arten getheilt hat, rechnet den zu Pehrsberg vorkom-

menden zu seiner dichten Art, die im Bruche feinsplittrig oder uneben seyn, zuweilen auch eine Anlage zum Strahligen haben, inwendig matt oder wachsartig schimmernd, undurchsichtig oder an den Kanten durchscheinend seyn soll. (S. Hausmanns Handbuch der Mineral. S. 674.)

Anmerkung 97.

Aus Hausmanns Reise durch Skand. Th. IV. S. 43. ergibt sich, dass die Schweden unter dem hier erwähnten Skörlberg nichts Anders, als den, in der vorstehenden Anmerkung erwähnten dichten Pistazit zu verstehen scheinen.

Anmerkung 98.

Der unvergessliche Werner hat vor ungefähr zwey Jahren ein neues Fossil unter dem Namen

Kalamit

in seinem Systeme aufgenommen, und zwischen Pistazit und Diaspor eingeordnet, welches, nach einer, von Herrn Inspektor Breithaupt in Freyberg (in der 18. Anmerk. zu Werners letztem Mineralsysteme (Freyberg und Wien 1817.)) ertheilten Nachricht von der hier erwähnten Brattfors-Grube herrühren soll. Werner hat in seinen letzten Vorlesungen von diesem Fossile folgende Beschreibung gegeben:

Der Kalamit ist von spargelgrüner Farbe;

kommt krystallisirt vor, in stark geschobenen vierseitigen (schilfartigen) Säulen, mit abgestumpften scharfen Seitenkanten. Die Seitenflächen der Säule sind stark in die Länge gestreift; die Krystalle mittler Gröse und eingewachsen.

Aeuserlich ist er glänzend und stark glänzend;

im Bruche stark glänzend, von Glasglanz; im Querbruche wenig glänzend.

Der Längenbruch ist blättrig, zweyfachen schiefwinklich sich schneidenden Durchgangs; der Querbruch dicht und uneben von kleinem und feinem Korne;

die Bruchstücke sind unbestimmteckig;
er ist durchsichtig,
hart, in ziemlich hohem Grade,
ziemlich leicht zerspringbar und
nicht sonderlich schwer.

In Hinsicht der Härte und Schwere kann ich dieser Beschreibung noch beyfügen, dass der Kalamit den Feldspath ritzt, und ein Bruchstück eines Krystalls bey 15° Reaum. 2,949 wiegt.

Anmerkung 99.

Herr Ström hat im J. 1812. auf den Berggebäuden von Nordmarken, und namentlich auf Grundsjö-Grube, ein in grauem Thon eingewachsenes neues Fossil entdeckt, was mir, nach der Beschreibung, welche Hisinger in dem IV. Th. der Afhandlingar i Fysik etc. S. 352. geliefert hat, mit dem in vorstehender Anmerkung erwähnten Wernerschen Kalamit, wo nicht identisch, doch wenigstens sehr nahe verwandt zu seyn scheint. Nach Hisingern ist dieses Fossil

von Farbe hellgrün, in dickeren Splittern, gegen das Tagelicht gesehen, ins Bräunliche fallend.

Es findet sich blos krystallisirt. Die Krystalle sind klein und von mittler Gröse, sehr platt gedrückt, der Länge nach gefurcht (räfflade), meist mit verbrochenen, selten mit auskrystallisirten Enden, welche in diesem Falle mit zwey Flächen zugeschärft sind, die gegen die Seitenflächen der Säule Winkel von 135 und 153° machen. Die platt gedrückten und oft rundlichen Seitenflächen des Prismas bilden ungefähr Winkel von 37 und 143 Graden, können aber unmöglich genau bestimmt werden.

Dünne Krystalle sind durchsichtig, dickere nur durchscheinend.

Es ist äuserlich und im Innern von Glasglanz.

Der Querbruch ist uneben.

Es gibt am Stahle Funken und ritzt das Glas.

Seine Eigenschwere ist = 3,149.

Durch Reiben äusert es schwache Elektrizität.

Vor dem Löthrohre schmilzt es für sich mit Aufschäumen und Geräusche sehr leicht zu einer durchsichtigen Glasperle, welche, in der Zange geschmolzen, grünlich, auf Kohle hingegen hochroth ist. Es löst sich leicht im Borax, dessen Glas in der äuseren Flamme roth und durchsichtig, in der inneren Flamme aber gelblichgrün wird, und nur nach ausen hin ins Rothe übergeht. Mit Natron schmilzt es auf der Kohle mit starkem Aufschäumen zu einer dunkelrothen klaren Perle.

Die von Hisinger unternommene Analyse wies folgende Bestandtheile nach:

41,50	Kieselerde,
25,84	Kalkerde,
13,56	Thonerde,
10,00	Manganoxyd,
7,36	Eisenoxyd,
0,30	flüchtige Theile.
98,56.	

Hisinger hat die Vermuthung, dass dieses Fossil dem Axinit verwandt seyn könne, und daher die Resultate dieser Analyse mit den Bestandtheilen verglichen, welche Vauquelin und Klaproth in dem Axinit aufgefunden haben. Ob dieses Fossil Werners Kalamit sey, wie die Vergleichung der äuseren Charaktere zu bestätigen scheint wird die Zukunft lehren.

Anmerkung 100.

Nach den oben angeführten handschriftlichen Zusätzen Hisingers kommt auf den Nordmarks-Gruben auch Apophyllit oder Ichthiophthalmit, in dünnen vierseitigen Tafeln, mit abgestumpften Kanten und Ecken, vor.

Anmerkung 101.

Hausmann hat das hier erwähnte, selbst in Schweden höchst seltne Fossil, wegen seiner ausgezeichneten Eigenschaft, vor dem Löthrohre ein ganzes Zimmer mit dem

Geruche der oxygenirten Salzsäure zu erfüllen, Pyrodmalit genannt.

Da die im vorliegenden Werke enthaltene Charakteristik des Pyrodmalits zu Erkennung desselben nicht völlig ausreichend zu seyn scheint; so halte ich für zweckmäsig, aus den Notizen, welche Hausmann in Handbuch der Mineralogie, S. 1068. und Hisinger in der Afhandlingar i Fysik etc. Th. IV. S. 318. liefert, folgende Beschreibung davon zusammenzustellen:

Das Fossil ist (nach Hisinger) äuserlich (wahrscheinlich zufällig) gelblichbraun, im Innern lichte gelblichgrün; (nach Hausmann) lichte leberbraun, in das Pistaziengrüne übergehend.

Es hat sich bis jetzt blos krystallisirt gefunden, und zwar in regelmäsigen sechsseitigen Säulen, von einigen Linien bis zu 1 Zoll Länge, mit verbrochenen Enden (nach Hausmann an den Endkanten abgestumpft). Die Krystalle sind in ein Gemenge von Kalkspath, Magneteisenstein und Hornblende eingewachsen.

Die Endflächen der Krystalle, so wie die Hauptspaltungs- und Absonderungsflächen sind perlmutterartig glänzend; die Seitenfläche der Krystalle, wenn sie nicht von einer rauhen, matten Rinde bedeckt sind, glänzend, von Glasglanz. Der Querbruch ist schimmernd.

Es zeigt vier Blätterdurchgänge; nämlich einen sehr ausgezeichneten, welcher, parallel mit den Endflächen, die Axe der Säule unter rechtem Winkel durchschneidet, und drey versteckte, den Seitenflächen parallele Durchgänge.

Der Bruch ist uneben, in das Feinsplittrige übergehend.

Die Bruchstücken sind, nach der Hauptspaltung, platt. (Hisinger.)

Den Endflächen der Säule parallel zeigt es zuweilen schalig abgesonderte Stücke.

Es ist undurchsichtig, nur an den Kanten durchscheinend;

halbhart; wird vom Stahle geritzt;

gibt einen lichtgrünen Strich und hat eine Eigenschwere von 3,081.

Vor dem Löthrohre wird es für sich dunkel röthlich-

braun, und entwickelt salzsaure Dämpfe; schmilzt sodann in starkem Feuer zu einer schwarzen Schlacke, und endlich zu einer runden Perle, und wird dem Magnete folgsam. Es löst sich leicht und in Menge im Boraxglase auf, dessen Farbe einen Mangan- und Eisengehalt anzeigt. Vom Phosphorsalz wird es ganz langsam aufgelöst.

Nach der von Hisingern allein unternommenen ersten Analyse enthält der Pyrodmalit

35,40	Kieselerde,
32,60	Eisenoxyd,
23,10	Mananoxyd,
0,60	Thonerde und
6,50	Salzsäure und Wasser.
98,20.	

Eine zweyte von ihm und Berzelius gemeinschaftlich bewirkte Zerlegung wies als Bestandtheile nach:

35,850	Kieselerde,
35,480	Eisenoxyd,
23,444	Manganoxyd,
2,905	Salzsäure und
1,210	Kalkerde.
98,889.	

Hisinger ist aus Gründen, deren Angabe hier zu weit führen würde, der Meinung, dass die, einen Mischungstheil ausmachende Salzsäure an einen Theil des Eisengehalts gebunden sey, und stellt daher die Resultate der zweyten Analyse so zusammen

35,850	Kieselerde,
21,810	Eisenoxydül,
21,140	Manganoxydül,
14,095	basisches salzsaures Eisenoxyd,
1,210	Kalkerde (zufällig),
5,895	Wasser und Verlust.
100,000.	

(M. s. Afhandlingar i Fysik etc. Th. IV. S. 319. u. flg.)

Anmerkung 102.

Nach Hisingers handschriftlicher Nachricht kommt im Taberge auch ein weisser, halbdurchsichtiger Bitter-

spath vor, welcher nach einer, von Rothoff unternommenen Analyse enthält:

30,72	Kalkerde,
18,20	Talkerde,
1,80	Eisenoxyd,
1,52	Manganoxyd und
46,40	Kohlensäure.
98,64.	

Anmerkung 103.

Zufolge der eben angeführten Notiz ist hier, statt: lichteblauer Bitterspath, vielmehr zu lesen:

Flussspath.

Zugleich wird bemerkt, dass auch gemeiner Chlorit zu den Vorkommnissen des Tabergs gehört.

Anmerkung 104.

Das hier erwähnte grünliche specksteinähnliche Fossil ist dasselbe, was Hausmann, unter dem Namen

Pikrolith,

als eigene Gattung in sein System aufgenommen, und S. 826. flg. s. Handbuchs der Mineralogie beschrieben hat. Nach seiner Charakteristik ist der Pikrolith:

lauchgrün, was durch das Berggrüne bis beynahe ins schmuzig Strohgelbe übergeht.

Er gibt langsplittrige Bruchstücken; ist sehr schwer zersprengbar;

wenig oder gar nicht an der Zunge hängend;

halbhart; an den Kanten durchscheinend;

wird durch das Begreifen und Reiben wachsartig glänzend, und bildet, wenn er lange mit Wasser gerieben wird, zarte Flocken.

Hausmann stellt zwey Arten davon auf, die sich vornämlich durch den Bruch von einander unterscheiden; nämlich:

einen dichten, welcher im Bruche grob- und langsplittrig, in das Ebene übergehend, an sich matt ist, und derb vorkommt; und

einen fasrigen, von büschelförmig aus einander laufend zart- und versteckt fasrigem Bruche; konisch und zugleich wellenförmig krummschalig abgesondert; auf den Texturflächen seidenartig schimmernd, und nur in schmalen Gangtrümern vorkommend.

Er bricht auch auf dem Taberge in Småland, und zwar auf eigenen Gangtrümern mit Kalk und Bitterspath und durch Serpentin abgelöst. Von diesem wird weiter unten die Rede seyn. Auf dem Taberge in Wermeland findet er sich mit Magneteisenstein, blättrigem Chlorit, Kalk- und Bitterspath.

Anmerkung 105.

Dieser strahlige Kalk ist (nach Hisingers handschriftlicher Berichtigung) sternförmig strahliger Arragonit (sogenannter Iglit).

Anmerkung 106.

Der hier erwähnte Braunspath oder kohlensaure Mangankalk ist (nach Hisingers Beschreibung in den Afhandlingar i Fysik etc. Th. IV. S. 364.)

von schneeweisser Farbe;

findet sich blos in Halbkugeln, von Erbsengröse, die zum Theil äuserlich glatt sind, konzentrischschalig abgesonderte Stücke und einen dichten, matten Bruch besitzen; theils äuserlich feine Krystallspitzen zeigen, und dann aus nadelförmigen Krystallchen zusammengesetzt sind, welche in einen Mittelpunkt zusammenlaufen. Diese Halbkugeln sind hier und da in den Drusenhohlungen eines gelblichbraunen derben Minerals aufgewachsen, was seinen Bestandtheilen nach sich dem Augit am meisten zu nähern scheint, und in der folgenden Anmerkung genauer beschrieben werden wird.

Die Härte ist wie beym Kalkspath.

Die dichte Abänderung ist auf dem Bruche matt; die strahlige glänzend.

Säuren bewirken schnell vorübergehendes Aufbrausen.

Vor dem Löthrohre wird es für sich sogleich schwarz, aber dem Magnete nicht folgsam. In Borax und Phosphorsalz löst es sich schäumend auf, und theilt der Glasperle eine stark dunkelrothe Farbe mit.

Die von Hisingern unternommene Analyse weist folgende Bestandtheile nach:

42,16	Kalkerde,
11,77	Manganoxydül,
44,27	Kohlensäure und Wasser,
1,80	Talkerde.
100,00.	

oder in kohlensauren Salzen ausgedrückt:

74,75	kohlensaure	Kalkerde,
21,00	—	Manganoxydül,
4,27	-	Talkerde.
100,02.		

Anmerkung 107.

Das in der vorhergehenden Anmerkung erwähnte braune Fossil, auf welchem der beschriebene Braunkalk vorkommt, ist neuerlich von Hisingern analysirt, und im IV. Th. der Afhandlingar i Fysik etc. S. 333. flg. etwas genauer charakterisirt worden.

Es hat im Aeuseren viel Aehnliches vom Granat; findet sich nur derb, hier und da mit drusenförmigen Hohlungen, deren Wände eine nierförmige Oberfläche haben, und mit dem gedachtem Braunkalk bewachsen sind.

Die Farbe ist gelblichbraun, die nierenförmigen Theile in den Drusenhohlungen sind, wenn man sie mit dem Vergröserungsglase betrachtet, inwendig grünlich, glänzend, halbdurchsichtig und von der gelblichbraunen, undurchsichtigen Hauptmasse umgeben.

Letztere ist matt, hat unebenen Bruch, unbestimmteckige Bruchstücke, gibt ein gelblichgraues Pulver und kaum einige Funken am Stahl.

Vor dem Löthrohre wird er für sich erst schwarz, ohne dem Magnet folgsam zu werden; brennt sich dann in starker Hitze grau, und schmilzt langsam und mit Aufwallen an den Kanten zu einem weisslichen Glase. Mit Boraxglas zertheilt u. löst es sich, und gibt in der äussern Flamme Mangangehalt zu erkennen. Vom Natron wird es Anfangs mit Aufwallen angegriffen, die Lösung hört aber dann auf, und die Masse wird grünlich, undurchsichtig.

Die Bestandtheile desselben sind nach Hisinger's Untersuchung:

52,80	Kieselerde,
13,76	Kalkerde,
12,40	Talkerde,
8,30	Manganoxyd,
2,00	Eisenoxyd,
8,74	flüchtige Theile.
98,00.	

Hisinger macht dabey die Bemerkung, dass diess Fossil nicht mehr, wie bisher, zum Granat gerechnet werden könne, und seinen Bestandtheilen nach einem, mit vielem Manganoxyd vereinigten, Augit am nächsten komme.

Anmerkung 108.

Dieser Eisenkiesel, von zinnoberrother, röthlichbrauner und leberbrauner Farbe, von feinkörnigem schimmernden, oder flachmuschlichem Bruche, und 2,951 Eigenschwere, enthält nach Hisingers Analyse:

90,00	Kieselerde,
3,99	rothes Eisenoxyd,
5,15	Kalkerde und Manganoxyd,
——	eine Spur von Thonerde,
0,86	Verlust.
100,00.	

(M. s. die Afhandlingar i Fysik etc. Th. IV. S. 237. flg.)

Anmerkung 109.

Im III Bande der Afhandlingar etc. S. 298. hat Hisinger eine etwas vollständigere Beschreibung dieses Malakoliths oder Sahliths geliefert:

Er ist von Farbe gelblichgrün;

findet sich derb, in unregelmäsigen Massen in dichten Eisenglanz eingewachsen;

von undeutlich blättrigem Hauptbruche, dessen Durchgänge jedoch dem Ansehen nach den Blätterdurchgängen des krystall. Malakoliths gleich zu seyn scheinen;

der Querbruch ist splittrig;

er ist nur an den dünnsten Kanten durchscheinend;

ritzt das Glas und hat eine eigenth. Schwere von 3,29.

Anmerkung 110.

Der schwedische Chemiker, Rothof, hat eine zweyte Analyse dieses dem Granate ähnlichen Fossils, und dabey zugleich (in den Afhandlingar i Fysik, Th. III. S. 325.) folgende etwas vollständigere Beschreibung davon geliefert:

Die Farbe ist im Ganzen dunkelbraun, in dünnen Splittern gelblichbraun. Derbe Stücken sind bisweilen röthlichbraun, diese Farbe nimmt aber ab, und verschwindet endlich bey den Krystallen, selbst wenn sie mit den derben Parthien einen homogenen Zusammenhang haben.

Es findet sich nicht allein derb, sondern auch krystallisirt, in Rhomboidal-Dodekaëdern, an welchen bisweilen einige Ecken abgestumpft sind. Die Gröse der Krystalle wechselt vom sehr Kleinen bis zum Grosen, von ungefähr 3 Zoll Durchmesser. Sie sind äuserlich oft parallel gestreift, und scheinen diese Streifung mitunter im Innern beyzubehalten.

Der Bruch ist uneben und blättrig; der unebene ist von feinem Korn, ins Splittrige übergehend.

Es ist in dünnen Splittern durchscheinend.

Aeusserlich ist es stark glänzend; innerlich oft schimmernd; auf dem unebenen Bruche von Harzglanze.
Es gibt am Stahle Funken und ritzt das Glas.
Das spezifische Gewicht ist bey den Krystallen 3,83 bis 3,84; beym Derben und minder reinen nur 3,600.

Weder vor, noch nach dem Glühen wird es vom Magnet angezogen. Beym Glühen, wo es blässer am Farbe und mehr roth wird, verliert es ⅔ Prozent am Gewicht.

Vor dem Löthrohre schmilzt es für sich auf der Kohle zu einer schwarzen Schlacke; dem kohlensauren Natron theilt es im Silberlöffel eine blaulichgrüne Farbe mit, und den Borax färbt es mit der gewöhnlichen gelblichgrünen Eisenfarbe.

Gerieben gibt es ein gelblichgraues Pulver. Nach Rothoffs Analyse sind seine Bestandtheile:

35,20	Kieselerde,
24,70	Kalkerde,
0,20	Thonerde,
26,00	Eisenoxyd,
8,60	Manganoxyd,
1,05	Natron,
2,00	Kohlensäure.
75,97.	

Rothoff hält die Kohlensäure nicht für einen wesentlichen Bestandtheil des Fossils, sondern glaubt, dass sie den weissen Häutchen angehöre, welche zwischen den Spaltungsflächen der Krystalle liegen, und beym Zerkleinen derselben sichtbar werden.

Hausmann rechnet diess Fossil (im Handbuch der Mineralogie, S. 601.) zum Allochroit, (wobey gelegentlich zu bemerken ist, dass in die daselbst angeführte Rothoffsche Analyse ein bedeutender Druckfehler eingeschlichen ist, indem das Fossil nicht 0,20 Kalk und 24,70 Thon, sondern umgekehrt 24,70 Kalk- und 0,20 Thonerde enthält).

Berzelius betrachtet es als selbstständige Gattung, und führt es in seinen chemischen Mineralsystem unter der Benennung Rothoffit als ein, zur Familie Aluminium gehöriges Silikat auf, wogegen er den Allochroit

als ein Silikat der Familie Calcium betrachtet. Seine Formel für den Rothoffit ist:

$$mgS + F^3 S + 4 AS;$$

für den Allochroit hingegen:

$$mgS + fS + 3 FS + AS + 6 CS.$$

Anmerkung 111.

Berzelius hat dieses Rothbraunsteinerz einer neuen sorgfältigen Analyse unterworfen, und nunmehr folgende Bestandtheile darin gefunden:

48,00	Kieselerde,
54,42	Manganoxyd,
3,12	Kalkerde,
0,22	Talkerde,
— —	eine Spur Eisenoxyd.
105,76.	

Weil nun 48,0 Theile Kieselerde 23,808 Theile Säure enthalten; ferner 54,42 schwarzes Manganoxyd einer Quantität Oxydül entsprechen, deren Säure 10,884 beträgt, und endlich 3,12 Theile Kalkerde 0,873 Säure aufnehmen, und die beyden letztern Säurequantitäten, die zusammen 11,757 betragen, mit 2 multiplizirt = 23,514 geben: so zieht Berzelius daraus den Schluss, dass dieses Braunsteinerz ein Bisilikat des Manganoxydüls, und der dabey befindliche Kalk nicht als Kalkspath, sondern als Tafelspath, oder als ein Doppelsilikat von Kalkerde und Manganoxydül darin enthalten sey. Er betrachtet es daher als eine Zusammensetzung (sammangjutit) von

93,288 Bisilikat des Manganoxyduls,
6,712 - der Kalkerde.

(M. s. den IV. Th. der Afhandlingar i Fysik etc. S. 382. flg.)

Anmerkung 112.

Rödberg nennt der gemeine Mann in Schweden eine röthliche, etwas schiefrige Hornbergsart (s. die Anmerkung) oder einen verhärteten Thon, der 14 bis 15

Prozent Eisen hält, und im Feuer zu einer schwarzen Schlacke schmilzt. Man findet ihn in Schweden theils dunkelroth, mit schwarzen Flecken, theils bräunlichroth mit grauen Rändern und grünen Speckſteinflecken. (Nach Rinmanns Bergv.-Lex. Del. II. S. 470.)

Anmerkung 113.

In Klaproths Beyträgen, Bd. IV. S. 266. ist dieses Braunsteinerz als Schwarzbraunstein, in Karstens Tabellen (2te Aufl. S. 101. in der 103. Anmerkung) aber als Manganblende beschrieben. Es ist nach Karstens Charakteristik:

lichte bleygrau, wird aber an der Luft allmälich dunkler;
derb;
stark schimmernd, ins wenig Glänzende übergehend; von Metallglanz;
hat flachmuschlichen, in das Ebene sich verlaufenden Bruch;
unbestimmteckige, ziemlich scharfkantige Bruchstücke;
gros-, grob- und kleinkörnig abgesonderte Stücke;
einen matten, zwischen zitron- und isabellgelb das Mittel haltenden Strich;
ist halbhart; sehr spröde; nicht sonderlich schwer.

Vor dem Löthrohre auf Kohle geglüht, geht dessen Farbe ins Gelblichgraue über, bey stärkerem Glühen rundet sich das Korn zu einem halbgeflossenen Email von fleischrother Farbe. Mit Borax fliest es zu einer granatrothen Glasperle. (Klaproth.)

Anmerkung 114.

Ueber den Wener- und Wetternsee ist Hausmanns Reise durch Skandinavien, Th. I. S. 153. 219. und 251. nachzulesen.

Anmerkung 115.

Auch der hier erwähnte rothe Granit ist ein grobfasriger Gneis, der ein Streichen von Mittag nach Mitter-

nacht hat, und gegen Abend einschießt, und in welchem bald der Glimmer, bald der Feldspath den vorwaltenden Bestandtheil ausmacht. Der Letztere geht nicht selten, wenn er sein späthiges Gefüge mit splittrigem Bruche vertauscht, in den schönen dichten Feldspath (Hälleflinta) über. Zuweilen finden sich in diesem Gneise auch gemeine Hornblende, schuppiger Chlorit und Pistazit ein. Bey Götheborg enthält er mehr fremdartige Lager als anderwärts, vorzüglich Granitlager, die von dem Gneise selten scharf abgesondert sind; ferner Lager von Chloritschiefer, meist mit Hälleflinta vergesellschaftet. und endlich Lager, in welchen Hornblende die Oberhand hat. Der eingelagerte Granit enthält häufig haselnussgrose Körner von Magneteisenstein, ferner edlen Granat, und seltener weissen und violblauen Flussspath, der bisweilen in Drusenhohlungen in Oktaëdern krystallisirt vorkommt. (M. s. Hausmanns Reise, Th. I. S. 200. 203. und 210. flg.)

In den Lagergranit von Trolhätta sind auserdem noch Schwefelkies und Wasserbley eingesprengt; auch enthält er zum Theil eine eigene Abart des Pistazits, welche Hausmann erdigen Thallit genannt hat. Sie ist feinerdig, matt, mager anzufühlen, abfärbend, von licht zeisiggrüner in das licht Pistaziengrüne sich ziehender Farbe, und kömmt theils derb auf schmalen Lagern, theils eingesprengt, theils als Anflug auf Kluftflächen vor. (Hausmann ebendaselbst, S. 239.) Beyläufig bemerke ich hier, dass in der Gegend von Bautzen, in der Oberlausitz, eine diesem erdigen Thallit ganz ähnliche Abänderung des Pistazits in einem jüngeren Granit vorkommt, der bisweilen ganz grün gefärbt ist, und vorzüglich angeschliffen sich sehr gut ausnimmt.

Anmerkung 116.

Ueber die interessante Uebergangs-Trappformation von Westgothland sind vorzüglich nachzulesen:

1) Hermelins Untersuchungen die Mineralhistorie von Skaraborgs-Län betr. in den Schriften der Schwed. Wissensch. Akadem. v. J. 1767. S. 23.

2) Bergmann, de montibus vestrogothicis, in d. Opuscul. Vol. V. S. 115. flg.
3) Ueber den Trap der Schweden, von A. G. Werner, im Bergm. Journ. 1793. Th. II. S. 46. flg.
4) Minerografiska Anmärkningar öfver en del af Skaraborgs-Län, i synnerhet Halle- och Hunneberg, af W. Hisinger, in K. Vet. Akad. nya Handling. Tom. XVIII. 1797. p. 28—43.
5) Hausmanns Reise durch Skandinavien, Th. I. S. 169. flg.

Anmerkung 117.

Hausmann hat die hier angegebene Aufeinanderfolge der Gebirgsarten vollkommen bestätigt gefunden. Nur ist auch hier wieder unter dem die Grundlage ausmachenden sogenannten rothen Granit Gneis zu verstehen. (M. s. dessen Reise, Th. I. S. 183. 192. 194. flg.)

Anmerkung 118.

Der Alaunschiefer von Hönsäter ist von bräunlichschwarzer Farbe, auf den Absonderungsflächen matt, enthält wenig Kiese eingesprengt, und ist daher nicht so sehr zur Zersetzung geneigt. Er ist waagerecht geschichtet, und enthält ellypsoidische Nieren, welche einen Kern von bräunlichschwarzem dichten Kalkstein haben, der nach der Peripherie in stänglich abgesonderten Stinkspath übergeht. (Hausmanns Reise, Th. I. S. 188. Ueber die Bestandtheile dieses Stinkspaths s. m. die 95. Anmerkung.)

Nach Hausmanns Angabe (Handbuch der Mineral. S. 943.) kommt hier auch schuppiger Anthrakonit vor.

Anmerkung 119.

Eine genauere Beschreibung des Ollebergs, Mösseberg und der übrigen hier benannten Berge findet sich in Hausmanns Reise, Th. I. S. 170 flg.

Anmerkung 120.

Auch über den Hunne- und Halleberg bitte ich Hausmanns interessante Schilderung in seiner Reise, Th. I. S. 242. flg. nachzulesen.

Anmerkung 121.

Nach Bergmanns Untersuchungen (in s. Abhandlung de productis vulcanicis, in Opusc. T. III. S. 215.) sollte man glauben, das säulenförmig abgesonderte Trappgestein des Hunne- und Halleberges sey wahrer Basalt. Auch scheint Werner, auf Bergmanns Angaben gestützt, (in s. Abhandl. über den Trapp der Schweden, im Bergm. Journ. 1793. Bd. II. S. 90.) dieser Meinung gewesen zu seyn. Die Beschreibung, welche Hausmann (Reise, Th. I. S. 246.) von diesem Gestein liefert, scheint auch dieser Annahme nicht entgegen zu seyn. Es ist nämlich im Bruche im Grosen uneben, dem Flachmuschlichen sich nährend; im Kleinen sehr feinsplittrig; gibt ziemlich scharfkantige Bruchstücke; ist schwer zerspringbar; entlockt dem Stahle einzelne Funken; ist an den scharfen Kanten schwach durchscheinend; von einer dunkel rauchgrauen Farbe; gibt einen licht aschgrauen Strich, und ist auf dem Bruche matt, nur mit höchst feinen glimmernden Parthien. Allein das Gestein erscheint nicht überall so homogen, vielmehr ist an anderen Stellen sehr deutlich wahrzunehmen, dass es ein Gemenge von Hornblende, Feldspath und Quarz ist. Diese Gemengtheile sind nicht allein oft durch Farbe, Glanz, Textur und Bruch genau von einander zu unterscheiden, sondern treten auch abwechselnd in kleinen abgesonderten Parthien aus dem Gemenge hervor. Hin und wieder ist Magneteisenstein eingesprengt, der dem Gestein eine starke Wirkung auf die Magnetnadel mittheilt.

Anmerkung 122.

Auf der Södergrufva, zu Hällesta, ist, nach Hisingers handschriftlichen Zusätzen, neuerlich auch

blaulichgrauer säulenförmiger Skapolith gefunden worden.

Anmerkung 123.

Nach Hausmanns Angabe (in der Reise durch Skandinavien, Th. IV. S. 41. und Handbuch der Mineral. S. 523.) kommt auf den Bersbo-Gruben auch das Fossil vor, was oben in der 94. Anmerkung bey Hesselkulla beschrieben worden ist, und von Hausmann blättriger Wernerit, von Berzelius aber neuerlich Ekebergit genannt worden ist. Von der hier vorkommenden Abänderung liefert Hausmann (Reise Th. IV. S. 41.) folgende Charakteristik:

Es ist von schmuzig meergrüner Farbe; mit einem schwachen himmelblauen Farbenspiele; theils gerad-, theils krummblättrig; auf den Spaltungsflächen stark glänzend, von einem zwischen Glas- und Perlmutterartigen das Mittel haltenden Glanze; hart; vor dem Löthrohre für sich schmelzend.

Anmerkung 124.

Das hier erwähnte zeolithartige Fossil kommt nicht allein zu Borkhult, sondern auch zu Tandsla und Baldursta in Südermanland, zu Garphytta in Nerike, und zu Vattholma in Upland, und zwar allenthalben im Urkalk vor. Wenn man die im Hisingerschen Werke bey Erwähnung des Fossils an den genannten Orten angegebenen einzelnen Kennzeichen zusammenstellt; so ergibt sich daraus folgende Charakteristik desselben:

Es ist von einer veilchenblauen Farbe, die bald mehr Roth (Tandsla und Baldursta) bald mehr Blau (Borkhult) in ihrer Mischung hat;
findet sich blos derb;
von unebenem dichten Bruche,
welcher theils matt, theils mehr und weniger glänzend, von Glasglanze, ist.

Es ist an den Kanten schwach durchscheinend, mehr und weniger hart, indem die zu Borkhult vorkommende Abänderung am Stahle Funken gibt, das Fossil von Tandsla und Baldursta aber das Glas kaum schwach ritzt.

Die Eigenschwere beträgt bey nicht ganz reinen Stücken = 2,80.

Es bildet mit Säuren eine Gallerte, schmilzt vor dem Löthrohr für sich an den Kanten und in ganz dünnen Splittern mit Aufwallen zu einem weissen, mehr und minder durchsichtigem Glase, und schäumt mit Borax auf, wird aber langsam davon aufgelöst.

Nach Hisingers Analyse, die im III. Theile der Afhandlingar i Fysik etc. S. 307. flg. nachzulesen ist, besteht das Fossil von Borkhult aus:

46,40	Kieselerde,
29,00	Thonerde,
17,14	Kalkerde,
0,70	Eisenoxyd,
3,20	Verlust beym Glühen.
96,44.	

Hisinger hat das Fossil noch einer besondern Untersuchung auf Kaligehalt unterworfen, jedoch davon keine Spur darin auffinden können. Ganz ähnliche Resultate hat die oben in der 92. Anmerkung gelieferte Analyse des Fossils von Tandsla gegeben. Hisinger macht dabey bemerklich, dass dieses Fossil, seinen Bestandtheilen nach, dem Prehnit vom Cap am nächsten komme. Diese Bemerkung ist auch allerdings gegründet, da letzterer nach Klaproths Untersuchung

40,93	Kieselerde,
30,33	Thonerde,
18,33	Kalkerde,
1,83	Wasser und
5,66	Eisenoxyd
97,08	

enthält. Ob hiernach das Fossil zum Prehnit gerechnet, und mit der von Hausmann (im Handbuch der Mineral. S. 562.) aufgestellten, zur Zeit noch nicht hinlänglich bekannten dritten Art desselben, dem dichten Prehnit, vereinigt werden könne, müssen diejenigen entscheiden, welche dieses in Deutschland bis jetzt noch ganz unbekannte Fossil genauer zu untersuchen, Gelegenheit haben. Berzelius scheint indessen dieser Meinung nicht beyzutreten, da er es in s. chemischen Mineralsystem als eigene Gattung unter dem Namen Borkhult-Zeolith aufgeführt hat.

Anmerkung 125.

Das leicht verwitternde granitartige Gestein, von welchem hier die Rede ist, nennen die Schweden Sjelfrättsten. Es besteht, nach Rinmanns Angabe, aus einem röthlichen körnigen Feldspath mit Glimmer, und enthält oft Körner von Bleyglanz und Magneteisenstein. Es findet sich an mehreren Orten in Schweden in mehr oder minder verwittertem Zustande, z. B. in Finland, im Kirchspiele Eura, in Björneborgs-Lehn; bey Nystad, im Kirchspiele Leyges; in Kymmenegårds-Lehn, bey Garphytta u. a. a. O. (M. s. Rinm. Bergv.Lex. Th. II. S. 586.)

Anmerkung 126.

Ueber das Oberflächenansehn von Småland ist Hausmanns Reise, Th. I. S. 138. flg. nachzulesen.

Anmerkung 127.

Die Berge um Jönköping bestehn, nach Hausmanns Versicherung, ebenfalls aus Gneis, der sich häufig dem Glimmerschiefer, seltener dem Granite nähert. Er enthält oft fremdartige Lager, die mehr dem Glimmerschiefer als dem Gneis eigen zu seyn pflegen, nämlich Lager von Talkschiefer, Chloritschiefer und Quarz.

Auf dem, 9 bis 10 deutsche Meilen betragenden Wege, von Öhr bis Svenarum, kommt allenthalben uranfänglicher Grünstein, mit mehr und minder deutlichem Gemenge der gemeinen Hornblende und des dichten Feldspaths, zum Vorschein; hin und wieder mit untergeordneten Lagern von Chloritschiefer. Nirgends lässt sich eine regelmäsige Schichtung des krystallinisch körnigen Gesteins wahrnehmen. (Hausmanns Reise, Th. I. S. 156. und 148.)

Anmerkung 128.

Der Glimmerschiefer, in welchem die Gold führenden Gänge von Aedelfors aufsetzen, gehört zu dem sogenannten Hornschiefer der Schweden. Rinmann beschreibt ihn folgendergestalt. Der Hornschiefer in den Goldgruben von Aedelfors ist eine schwarze, schwärzlich- oder hellgraue, schiefrige und bisweilen quaderatig zerklüftete (quadriga) Gebirgsart, die meistentheils aus Glimmer und vielem Quarz besteht. Sie gibt Funken am Stahl; ist auf dem Bruche meist von feinem Korn, und dicht; wenn aber das Korn gröber wird, dann scheint das Schiefrige zu verschwinden. Sie besteht an manchen Stellen aus festerem Hornberg, und ist dann mit rothem Granit, Feldspath, rothem dürren Quarz, grauem Granit und grobblättrigen Glimmer gemengt. Bisweilen enthält sie weissen Quarz, Kalk, röthlichen Zeolith, Talk und grünen strahlichen Glimmer, mit goldhaltigem Kies, Kupfer- und Eisenerz, auch blassem Schwefelkies. (Rinmanns Bergv.Lex. Th. I. S. 807.

Das Gold kommt auf den Aedelforser Gängen sehr selten gediegen, nach Rinmann nur angeflogen, meist mit Schwefel und Eisen vererzt vor. Rinmann führt folgende Abänderungen der dort brechenden Goldkiese auf:

a) dichter hellgelber Goldkies, von glänzendem Bruche, mit kleinen unordentlichen Kanten (?), hält 2 bis

$2\frac{1}{?}$ Loth im Zentner; b) grobkörniger, mürber, mit unhaltigen Schwefelkies-Oktaëdern, gibt im Durchschnitt $1\frac{1}{2}$ Loth im Zentner; c) weisser und grobspieglicher, von $\frac{1}{2}$ bis 1 Loth Goldgehalt; d) mürber feiner Sandkies, hält $\frac{1}{8}$ Loth; e) flachspieglicher, mit weissen Würfeln (?), von $\frac{1}{16}$ Loth Gehalt; f) grobkörniger leberbrauner, welcher eigentlich kein Gold hält, aber bisweilen reines Waschgold mit sich führt. (Rinmanns Bergv.Lex. Th. I. S. 718.)

Das Aedelforser Goldbergwerk brachte in den Jahren 1765. bis 1770. überhaupt

45 Mrk. $9\frac{5}{24}$ Loth

reines Gold aus; doch war das Ausbringen in den letzten beyden Jahren im Steigen, und man hoffte 1771. gegen 20 Mrk. Gold zu Gute zu machen. (Berättelse af Berg-Colleg.)

Anmerkung 129.

Berzelius hat dieses Fossil in seinem chemischen Mineralsysteme, unter der Benennung Tripelsilikat von Aedelfors, als eigenthümliche Gattung aufgeführt. Aus der Beschreibung, welche Hisinger früherhin (Afhandlingar i Fysik etc. Th. II. S. 185.) davon geliefert hat, ist noch nachzuholen, dass es

matt und nur an den Kanten ein wenig durchscheinend ist, und mit Säuren nicht aufbraust.

Anmerkung 130.

Ueber den berühmten Taberg in Småland sind vorzüglich nachzulesen:

Napioni's Brief an Werner, mit des Letztern Anmerkungen, im Bergm. Journal, 1789. Th. II. S. 2000. Auch in das Französ. übersetzt im Journ. de mines, No. 96., und aus dem Französ. ins Schwedische von Lidbek, in dem Samlingar i Bergsvettenskapen, 2. Heft. S. 87. ingleichen

Hausmanns Reise durch Skandinavien, Th. I. S. 158. flg.

Napioni's Beobachtungen liesen über die eigentliche Struktur des Tabergs und über die Formation, welcher er angehört, noch immer viele Zweifel übrig. Jetzt scheint es durch Hisingers und Hausmanns Beobachtungen wohl entschieden zu seyn, dass dieser berühmte Berg dem Urgebirge angehöre, und dass, mit Hausmanns Worten zu reden: die Masse des Tabergs ein mit vielem Magneteisenstein gemengtes Grünsteinlager im Gneise (Hisingers und Napioni's Granit) von sehr groser Mächtigkeit sey, welches den zerstörenden Einwirkungen der Atmosphäre und der Gewässer mehr, wie der angränzende, leichter verwitternde Gneis trotzend, als isolirtes Stückgebirge aus der übrigen Gebirgsmasse hervorragt. Für diese Annahme, welche voraussetzt, dass der Gneis erst bis zur Höhe des jetzigen Tabergsgipfel, und vielleicht noch höher aufgestiegen seyn musste, spricht noch der Umstand, dass nach Hausmanns Beobachtungen, auf den Gipfel des Tabergs wirklich an mehreren Stellen gröfsere und kleinere Granitblöcke aus dem Rasen hervorragen.

Anmerkung 131.

Das hier erwähnte Fossil gehört zu Hausmanns Pikrolith, über welchen die 104. Anmerkung nachzulesen ist.

Anmerkung 132.

Lidbek hat drey Arten von den, in Småland vorkommenden See- und Morasterzen analysirt; nämlich

1) ein Seeerz (Sjömalm) aus dem Kirchspiele Gelserum, in Kalmar-Lehn, was aus gröseren und kleineren, zum Theil platten Körnern, von dunkelbrauner Farbe bestand;

2) ein Morasterz von Lilla Ryds Bruk, in Kronobergs-Lehn, in Körnern von Wallnufsgröfse, von weniger dunkler Farbe als das vorige;

3) ein sogenanntes Pfennigerz (Pennig-malm) von gelblichbrauner Farbe, aus Kronobergs-Lehn. Die Analyse gab folgende Bestandtheile von

Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	
24,2	30,00	10,60	Sand und Kieselerde,
1,4	1,60	2,80	Thonerde,
1,9	0,80	4,40	Manganoxyd,
6,4	4,00	1,00	phosphorsaures Eisenoxyd,
67,0	61,00	78,72	Eisenoxyd,
—	—	0,01	Schwefel,
—	2,96	2,47	Verlust.
100,9	100,36	100,00.	

Alle drey Erze enthielten übrigens eine sehr geringe Spur von Kalk, so wie das erstere von Schwefel. Den Gehalt an metallischem Eisen berechnet Lidbek, nach Bucholzens Analyse des Eisenoxyds auf

47,235 bey Nr. 1.
43,005 - - 2.
55,497 - - 3.

(Nach Lidbeks Abhandlung in den Samlingar i Bergsvettenskapen, 9. Heft. S. 69 flg.)

Anmerkung 133.

Hausmann hat im I. Theile s. Reise durch Skandinavien, S. 134. flg. eine höchst interessante allgemeine Uebersicht der geognostischen Verhältnisse der Provinz Schonen geliefert, welche an Ort und Stelle nachzulesen ist.

Anmerkung 134.

Die Gebirgsart, aus welcher der Kullen besteht, ist abermals nicht Granit, sondern ein deutlich geschichteter grobflasriger Gneis, dessen Hauptmasse aus vielem fleisch-

farbenen Feldspath, groben Korns, graulichweissem Quarz und tombakbraunem, hin und wieder gelblichtem, Glimmer zusammengesetzt ist. Mit diesem, dem Granite allerdings sehr genäherten Gneis, wechseln Lager dünnschiefrigen Gneises und Lager von Grünstein und Hornblendschiefer. (S. Hausmanns Reise durch Skandinavien, Th. I. S. 111.)

Anmerkung 135.

Eine sehr vollständige Beschreibung des Alaunwerks von Andrarum und des dortigen Alaunschiefers liefert Hausmann in der Reise durch Skand. Th. I. S. 121. flg. Ich hoffe den Dank der Leser zu verdienen, wenn ich zu Vervollständigung unsers Textes daraus Folgendes nachtrage. Mit dem eigentlichen Alaunschiefer wechseln mehrere von 1 Fuss bis zu mehreren Ellen mächtige Bänke eines dichten, splittrigen, asch- und schwärzlichgrauen Kalksteins. Zwischen diesem und dem Schiefer liegt ein beinschwarzer, feinschuppiger, dem dichten sich nähernder, auf den schuppigen Theilen glänzender, auf den unebenen matter Anthrakonit, der hin und wieder einen schwachen Stinksteingeruch verräth. Aus dem Alaunschiefer ragen sphäroidische Massen hervor, die eben so verschieden an Gröse und Gestalt, als den Bestandtheilen nach sind. Sie bestehn nämlich entweder, besonders die kleineren, aus dichtem oder strahligen Schwefelkies, oder aus Schwefelkies und Stinkkalk, wovon denn jener gemeiniglich den Kern bildet; oder aus Stinkkalk allein, oder endlich aus Hepatit (Lefversten). Der Stinkkalk ist entweder dicht oder schuppig. Der letztere pflegt nur bey den gröseren Bällen, und zwar an ihrer Peripherie vorzukommen, und gegen den Mittelpunkt durch den schuppigen in den dichten überzugehen. Die Farbe des Stinksteins zieht sich aus dem Rauchgrauen in das Pech- und Beinschwarze. Bey dem Stinkspathe pflegt sie am lichtesten zu seyn, und an Tiefe in dem Grade zuzunehmen, wie die späthige Textur abnimmt. Der Stinkspath ist krummblättrig und zeigt zu-

gleich geschoben vierseitig keilförmige Absonderungen. Die Spitzen der abgesonderten Stücke sind gegen den Mittelpunkt der Nieren gerichtet, so wie die convexe Basis der Keile in die Peripherie derselben fällt. Die keilförmig abgesonderten Stücken zeigen auserdem auch gerade Blätterdurchgänge nach ihren Seitenflächen.

Der Hepatit von Andrarum gehört unter die noch wenig bekannten Fossilien, und ist von dem Kongsberger auffallend verschieden.

Er ist von nicht ganz gesättigter kohlenschwarzer Farbe; hat eine klein- und zwar oft gebogen-blättrige Textur, die einerseits in das Schuppige, andererseits in das Strahlige übergeht. Die Blätter liegen gemeiniglich verworren, und es ist bey ihnen ein mehrfacher Durchgang nicht leicht zu unterscheiden, wenn gleich dieser nach aller Wahrscheinlichkeit mit dem des Schwerspaths übereinstimmt. Die Strahlen laufen von dem Mittelpunkte der Nieren aus. Zuweilen ist eine Anlage zur keilförmigen Absonderung, wie bey den Stinkkalknieren, zu bemerken. Inwendig ist er theils glänzend, theils wenig glänzend, das Mittel haltend zwischen Glas- und Perlmutterglanz bey den krummen, und zwischen Wachs- und Glasglanz bey den geraden Flächen. Er ist undurchsichtig; gibt ein aschgraues Pulver; ist halbhart und entwickelt beym Reiben oder Zerschlagen einen starken hepatischen Geruch.

Wir besitzen von diesen Hepatit von Andrarum folgende zwey Analysen, a) von Klaproth und b) von John:

a	b	
85,25	92,75	schwefelsaurer Baryt,
0,50	2,00	Kohle (und Bitumen bey b),
6,00	2,00	schwefelsaurer Kalk,
5,00	1,50	Eisenoxydül (a), Eisenoxyd (b),
1,00	—	Thon,
2,25	1,25	Wasser (bey b) und Verlust durch Feuchtigkeit und Schwefel (vom Schwefelkiese bey a).
100,00	99,50.	

Auch hat John auserdem Spuren von Schwefel, Mangnesiumoxyd, Chromsäure (?) und Thon darin aufgefunden.

Anmerkung 136.

Ueber die Steinkohlenformation in der Gegend von Helsingborg hat Hausmann in s. Reise durch Skandinavien, Th. I. S. 101. flg. ebenfalls sehr interessante Nachrichten geliefert, auf die ich hier verweisen muss.

Anmerkung 137.

Der hier erwähnte verhärtete Kalkmergel, dem die Schweden sonst auch Strutmergel nennen, ist das sonderbare Fossil, was Werner vor einigen Jahren noch als eigenthümliche Gattung, unter dem Namen

Tuttenkalk,

in seinem Système aufgenommen, und hinter dem Mergel eingeordnet hat. Da Werners Charakteristik dieses Minerals, so wie er sie in seinem letzten oryktognostischen Kurse gegeben, so viel mir bekannt, noch nirgends gedruckt worden ist; so glaube ich den Mineralogen gefällig zu werden, wenn ich diese Beschreibung hier mittheile.

Der Tuttenkalk ist von lichte röthlichbrauner, den Haarbraunen sich nähernder Farbe.

Er bricht derb,

ist im Bruche kaum schimmernd, und

undeutlich fasrig, ins Splittrige übergehend.

Die Bruchstücke sind splittrig und keilförmig.

Er ist von tuttenförmig gebogen-, dünn- und krummschalig abgesonderten Stücken, welche auf eigene Art gereifte Absonderungsflächen zeigen;

undurchsichtig oder doch kaum an den Kanten durchscheinend;

hält das Mittel zwischen halbhart und weich;

ist wenig spröde;

leicht zerspringbar und
nicht sonderlich schwer, in geringem Grade.

Ueber sein Vorkommen gibt Hausmann in der Reise durch Skandinavien, Th. I. S. 104 genaue Auskunft. Er findet sich nämlich südlich vom Dorfe Görap im Steinkohlenflötze. Ein mit dünnen Schieferthonlagen wechselnder Sandstein, dem Helsingborger ähnlich, bildet die oberste Flötzlage. Er ist dickschiefrig abgesondert und wellenförmig gelagert. Darunter liegt bald mit der Sohle des Thales gleich, bald über oder unter derselben das Flötz, welches den Tuttenmergel einschliest, und ½ bis 2 Fuss mächtig zu seyn pflegt. Es ist ein verhärteter rehfahlgrauer Thon, in dessen Mitte die Mergelschicht liegt. Der Tuttenmergel selbst besteht aus einem mit Thon inniggemengten Kalksinter. Unter der Thonschicht, welche den Tuttenmergel einschliest, kommt wieder Sandstein zum Vorschein. Ueber die wahrscheinlich stalagmitische Bildung des Tuttenkalks ist Hausmann a. a. O., S. 106. nachzulesen.

Anmerkung 138.

Die obersten Lagen des, nur durch Schächte und Steinbrüche entblösten Flötzgebirges von Höjanäs, bestehen aus ½ bis 1 Fuss mächtigen Bänken eines aus kleinen abgeführten Quarzkörnern locker zusammengesetzten weissen Sandsteins, der, des Mangels an Bindemittel ungeachtet, in gröseren Massen Zusammenhalt genug hat, um zu Mühlsteinen sehr brauchbar zu seyn. Unter diesem lokkeren liegt ein festerer Sandstein, welcher zwey Kohlenflötze einschliest, die 9 bis 10 Zoll mächtig sind, und wovon das eine 12 Ellen unter dem andern liegt. Die Steinkohle ist gut und zur Glanzkohle (Blätterkohle) zu zählen, die sich der Schieferkohle nähert. Unter den Kohlen liegt schwarzer Schieferthon, der keine Pflanzenabdrücke zu enthalten scheint. (Hausmanns Reise, Th. I, S. 108.)

Anmerkung 139.

Der Verfasser äusert weiter unten die Meinung, dafs die Uebergangsformation auf der Insel Gottland älter seyn dürfte, als die auf Öland, in Schonen, Ost- und Westgothland und Nerike. Seine Gründe dafür sind, dafs 1) die Alaunschieferschicht, welche in den genannten Uebergangsgebirgen den Sand- und Kalkstein von einander trennt, hier ganz mangele; dafs 2) der gottländsche Sandstein weit lockerer und mehr mit Glimmer gemengt sey, auch weit mehr und ganz andere Arten von Versteinerungen als anderwärts enthalte, und dafs endlich 3) der dasige Kalkstein oft schon ein körnig blättriges Gefüge und einen gewissen Grad von Durchscheinheit besitze, wogegen der Uebergangskalk der übrigen namhaft gemachten Orte von erdigem und matten Bruche und gänzlich undurchsichtig sey. Mir scheinen aber alle diese Gründe vielmehr das Gegentheil zu beweisen, nämlich, dafs die Bildung der gottländischen Gebirge in eine weit jüngere Periode als die der angeführten schwedischen Uebergangsgebirge falle, und dafs jene vielleicht sogar der Flötzzeit angehören möchten.

Denn der Alaunschiefer ist wohl eigentlich ein Glied der Schieferformation aus der Uebergangsperiode, und seine Stelle scheint in den Flötzgebirgen durch den Brandschiefer ersetzt zu werden. Sein Fehlen im gottländischen Gebirge spricht daher wenigstens eben so stark für die jüngere Bildung des Letztern.

Eben so scheint der lockere Zusammenhalt des glimmerreichen Sandsteins und die grose Anzahl der in ihm enthaltenen Versteinerungen ebenfalls mehr seine neuere, als eine ältere Entstehung zu beweisen, und nach der Beschreibung, welche Linné (in der Reise durch Oeland und Gottland etc. Halle 1764. S. 286.) von diesem Sandsteine liefert, scheint kaum ein Zweifel übrig zu bleiben, dafs derselbe nicht dem bunten oder sogenannten Grund-

sandsteine angehören sollte. Er ist nämlich, wie dieser, senkrecht zerklüftet und diese Klüfte setzen, wie Linné sagt, in ewige Teufe nieder. Die Klüfte, welche nach der Länge des Berges gehen, werden Långsned, diejenigen hingegen, welche jene in der Quere durchsetzen und in den Berg hineingehen, Twärsned genannt. Auch scheint seine abwechselnde Schichtung mit Schieferthon (skifrig Lera), welche Linné (a. a. O., S. 284.) sehr genau angibt, darauf hinzudeuten.

Die in dem gottländischen Kalkstein zuweilen hervortretende Neigung zu einer Art krystallinischen Gefüges scheint eben so wenig ein Grund zu seyn, um an seiner Bildung in der Flötzzeit zu zweifeln, da dieser Periode krystallinische Bildungen ja überhaupt nicht fremd sind. Ueberdem scheint sein Reichthum an Versteinerungen und zwar an solchen, die dem Flötzkalk durchaus nicht fremd sind, ebenfalls mehr für als gegen seine Entstehung in einer jüngeren Periode zu streiten. Ja, der gottländische Kalkstein scheint sogar, wenn man Linné's Beschreibung desselben zu Rathe zieht, schon dem Mergel sich zu nähern. Er beschreibt nämlich a. a. O., S. 284.) die Kalkschicht im Gamla Kulan bey Busvik folgendergestalt:

Kalkhält, 8 Viertel mächtig, ein etwas schiefriger, bleicher, aus unfühlbaren Körnern bestehender Kalkstein. Auch nennt Hisinger selbst den Kalkstein am Hoberge einen grauen mergelartigen Kalk.

Endlich ist das hier ausdrücklich erwähnte Vorkommen des Rogensteins (Romsten), der ebenfalls Versteinerungen enthält, nicht auser Acht zu lassen, da dieser bekanntlich nur dem Flötzgebirge angehört; wenigstens wäre sein Vorkommen im Uebergangsgebirge so viel mir wissend, bis jetzt ohne Beyspiel. Dass es aber wirklich eine Art Rogenstein sey, scheint keinem Zweifel unterworfen; denn Linné sagt: er bestehe aus weissen schaligen Körnern mit konzentrischen Schalen. — Schlüsslich scheint auch das ganze Oberflächenansehen von Gott-

land Flötzgebirge zu bezeichnen. Denn Hisinger selbst sagt, diese Insel steige zwar ziemlich hoch über die Ostsee empor, könne aber im Allgemeinen als ebenes und flaches Land angesehn werden.

Es wäre daher wohl zu wünschen, dass die Insel Gottland aus diesem Gesichtspunkte näher untersucht würde.

Erster Anhang.

Uebersicht der bekannten geognostischen Verhältnisse Schwedens,

von Hisinger.

Das Erste, was beym Ueberblicke der Oberfläche eines Landes dem Auge des Beobachters sich darbietet, sind seine äusern Gestalten die Abwechselungen von Bergen, Thälern, Ebenen, Seen und Strömen. Durch sie und die Lage des Landes in Hinsicht auf Polhöhe werden die Veränderungen des Klimas bestimmt, und diese zeichnen wieder den verschiedenen Erzeugnissen der organischen Natur ihre Grenzen vor.

Schweden liegt zum grössten Theile unter einem milden Klima; nur da, wo es an die norwegischen Hauptalpenkette, das sogenann-

Kölen- (oder Seve-) Gebirge, der Ostsee und dem bothnischen Meerbusen gegenüber sich anschliesst, finden Abänderungen der Temperatur Statt, die sowohl durch die Polhöhe, als durch die ungleiche Erhebung des Bodens über den Meerspiegel modifizirt werden; und da der hohe Rücken jener Bergkette seine Längenerstreckung ungefähr von Mitternacht nach Mittag hat, so hat nicht nur die Lage eines Orts nach Norden und Süden, sondern auch seine Lage nach Osten und Westen auf dessen Klima Einfluss.

Die Oberfläche Schwedens ist, vermöge dieser seiner geognostischen Lage, zum gröfsten Theile uneben und bergig, und besteht theils, nämlich zunächst dem Hauptgebirge, aus alpenähnlichen Bergrücken, theils aus Nebenjochen, die sich nach Morgen und Abend hin verlaufen, und nur der kleinste Theil ist flaches Land. Zu dem Letztern kann man die zusammenhängende Ebene, welche den gröfsten Theil von Upland und Westmanland einnimmt, und einen geringen Theil von Südermanland, um den Mälarsee herum, rechnen. Nerike enthält ebenfalls ein Stück flaches Land, was einerseits an den Hjelmarsee anstöst, auf der andern Seite aber von Bergen umgeben ist. Der Venernsee liegt in einer Ebene, die nach Wermeland und Dahlsland hin nur eine geringe Ausdehnung hat, in Skaraborgs-Lehn aber sich mehrere Meilen weit verbreitet. Ostgothland umfasst eine weitläufige Niederung

zwischen dem Vettersee und den Buchten der Ostsee. Die Seeküsten von Halland, und zum kleineren Theile auch die Küsten von Blekingen, sind in einer geringen Breite von Bergen frey, der gröſste Theil von Schonen aber, sowie die Inseln Öland und Gothland, bestehen aus vollkommen flachem Lande. Dieſs sind auch die Gegenden, die in jeder Hinsicht des mildesten Himmels sich erfreuen, den günstigsten Boden zum Gedeihen der Gewächse genieſsen, und von der Natur selbst zum Ackerbau bestimmt zu seyn scheinen.

Der übrige Theil des Landes, einige unbedeutende Ebenen am bothnischen Meerbusen und in der Nähe der gröſseren Seen und Gewässern ausgenommen, besteht aus einer steten Abwechselung von gröſseren und kleinern Höhen und Thälern, erstere mit Wald bedeckt, letztere meist angebaut; ferner aus Seen, Strömen und Morästen. Ein in diesen Gegenden oft vorherrschender, mit Steinen gemengter Sandboden, ein in Verhältniſs ihrer höheren Lage und ihrer Waldungen strengeres Klima; Alles beurkundet, daſs die Natur den Bewohnern dieser Gegenden den Ackerbau nicht zu ihrer Hauptnahrung hat anweisen wollen. Allein dieser natürlichen Hindernisse ungeachtet, hat Gewerbfleis auch hier bewiesen, was er auszurichten vermag. Die Bewohner haben nämlich in den Erzeugnissen des Bergbaues, der Waldungen, der Viehzucht, Jagd und Fischerey neue Nahrungszweige gefunden.

Die Gewinnung der Produkte des Mineralreichs macht den Hauptnahrungszweig eines Volksstammes aus, der auserdem, bey solcher Stärke, in diesen Gegenden kein Unterkommen gefunden haben würde.

Eine Ausnahme von diesen Landstrichen machen die alpenähnlichen höchsten Berge, die, alles Waldwuchses beraubt, nur kleine Alpengewächse und Moose erzeugen. Allein diese rauhen Gegenden, die nur von Lappen sparsam bewohnt werden, nehmen nur einen kleinen Strich längs dem nördlichen Zuge des Hauptgebirgsrückens ein. Diese Alpen, so werthlos sie auch in Hinsicht auf Ackerbau, und in der Allgemeinheit selbst für den Bergbau erscheinen mögen, bereiten gleichwohl dem Boden unschätzbare Vortheile. Denn sie sammeln und zersetzen alle Wassermeteore, und das Aufthauen ihres Eises und Schnees während des Sommers wirkt wohlthätig auf das ganze übrige Land, dessen Quellen, Bäche, Ströme und Seen dadurch gespeist werden.

Der hohe Rücken des Hauptgebirges, der oft die ewige Schneegrenze übersteigt, erstreckt sich, meist in der Richtung von S.S.W. nach N.N.O., vom Lister an der Nordsee bis zum Ausflusse des Tana-elfs in das Eismeer. Niedrigere Joche trennen sich von diesem Hauptjoche in Enontekis-Lappmark gegen Morgen und Mittag, und verbreitet sich bis nach Finland und Rufsland. Sie vertheilen die Gewässer theils nach der Ostsee und dem

bothnischen Meerbusen, theils nach dem Eismeer, der Nordsee und dem Kattegat. Der Lauf der Ströme wird durch die Seitenäste des Hauptgebirgszuges bestimmt, und in Schweden nehmen sie daher ihre Richtung meist von Norden nach Süden, S.S.Osten und Südosten.

Unter den Nebenjochen sind vorzüglich diejenigen bemerkenswerth, die um die Grenze von Norwegen, Dalekarlien und Herjeådalen vom Hauptjoche abgehen. Eines dieser Joche geht westlich vom Fämundsee ab, scheidet zum Theil Wermeland von Norwegen, und endet bey Götheborg am Westmeere. Ein zweytes Joch läuft ostwärts von demselben See durch Westdalekarlien, Westmanland, Nerike, Westgothland, und vereiniget sich mit den Landhöhen von Småland. Zwischen beyden strömt der Clara-elf, der Ausfluss des Fämundsees, der zugleich mit einer Menge anderer fliesender Gewässer, sich im Wenernsee sammelt, um durch den Göta-elf bey Göteborg sich in die See zu stürzen. Hohe Seitenjoche scheiden ferner Dalarne von Herjeådalen, und dieses Land von Jämtland, und setzen dann weiter nach Mitternacht fort. In allen, zwischen diesen Jochen liegenden Hauptthälern trifft man grösere fliesende Gewässer an, welche die kleineren alle aufnehmen, um sie dem Meere zuzuführen; dergleichen Gewässer sind der Dal-elf, Ljusne-elf, Indals-elf u. m. a. — Die gröseren Vertiefungen der Oberfläche sind

mit Wasser angefüllt, und bilden Seen, wovon der Wener-, Wetter-, Hjelmar-, Mölar-, Siljan- und der Storsee in Jämland, nebst mehreren Seen in den Lappmarken unter die grösern gehören. Von diesen Seen liegt der Mälar nur 6 Fuss höher als das Meer, der Storsjö hingegegen 1228 Fuss*). Die Erhöhung des Siljansees über das Meer beträgt etwa 500 Fuss, seine gröste Tiefe aber zwischen 150 und 200 Faden oder Lachter**). Der Grund dieses Sees liegt daher, wenn die Angabe seiner Tiefe richtig ist, weit unter der Oberfläche des Meeres. Dasselbe trifft beym Wetternsee ein, welcher bey einer Tiefe von 360 Fuss nur 292 Fuss über der Ostsee liegt. Die geringe Erhöhung des Mälars macht, dass man ihn als eine tief in das Land eindringende Meerbucht betrachten kann, wiewohl er von den vielen aus Upland, Westmanland, Südermanland und dem südlichen Theile Dalekarliens in ihn einströmenden Flüssen süsses Wasser führt.

Die Höhe der Hauptgebirgskette ist noch sehr wenig bekannt, nur die Lage einiger wenigen Punkte über der See ist gemessen, und aus diesen Messungen scheint hervorzugehen, dass die Höhe der jämtländischen Alpen 6 bis

*) K. Vetensk. Akad. Handl. 1787.

**) Tunelds Geographie, 1. Del. 150 bis 200 Faden (zu 6 schwed. Fuss, und jeden Fuss zu 131⅛ Pariser Linie gerechnet, betragen 822⅓ bis 1096½ Pariser Fuss). (D. Uebers.)

7600 schwed. Fuss erreichen dürfte *), dass sie also vom Snöhättan in Norwegen, von den höchsten Punkten des Dofrefjäld, und sogar vom ganzen Hauptrücken an Höhe noch übertroffen werden, da die Kuppen des Letztern, nach Esmarks Abwägungen, bis zu 7620 Par. Fuss aufsteigen sollen **). Von dieser Höhe steigen die Rücken der Seitenjoche auf der schwedischen oder Ostseite sehr allmälich in einer Ausdehnung von 30 bis 50 Meilen herab, als so viel nämlich im Allgemeinen der Abstand des Hauptrückens vom bottnischen Meerbusen beträgt. Auf der Abendseite nach Norwegen und dem Westmeere zu ist ihr Abfall steiler und ihr Fuss oft kaum einige Meilen vom Hauptrücken entfernt. Am nördlichen Ende des Letztern, am Nordkap und bey Alten, stosen die Alpen mit 3300 Fuss Höhe bis an die Küsten des Eismeers ***).

---

*) Die Höhe des Syltopps beträgt 6652 schwed. Fuss, und die des Åreskutans 5308 Fuss über die Ostsee. K. Vet. Akad. Handl. 1787. S. 226.

**) v. Buchs Reisen durch Norwegen etc. Th. I. S. 203.

***) Ebendas. Thl. II. S. 132. Nach Wahlenbergs Messungen in Luleå-Lapmark hat von den dortigen Alpen der

nördliche Sulitelma	5796	Par.	Fuss
südliche	5173	-	-
Almajaloe	5200	-	-
Sanlo	5309	-	-
Staika	4750	-	-
Alkavara	4750	-	-
Lairo	3008	-	-
Wallispik	4000	-	-

Höhe. Die drey ersten Berge sind von Gletschern umgeben.

Am sichersten bezeichnet die Vegetation die Abänderungen des Klimas. In Schweden trifft man die Buche nicht über den Hunneberg und Omberg (in 58° 20' Breite) hinaus. Die Eiche nähert sich der Breite von 60° 40' bey Harnäs in Gestrikeland. Die Ulme und Linde wächst noch bey Hamrånger unter 60° 55'. Die Esche unter 62° 15' am Njurunda-elf. Die Buchweide (Salix fragilis) bey Sundsval, unter 62° 23'. Der Ahorn am Ångermans-elf unter 62° 49' N. Breite. Die Ackerbeere oder nordische Himbeere (Rubus arcticus) wächst bis Ober-Torneå, 66° 20'. Die Tanne (Pin. abies) bis Songa muotka am Muonio-elf, unter 60° 12' n. Breite und in 779 Par. Fuss Höhe über dem Meere. Die Kiefer findet sich noch bis Leppäjarvi unter 68½° n. Br. und 1247 Fuss Erhöhung über dem Meerspiegel. Die Birke hört erst nördlich von Kautokeino, im norwegischen Lappland, unter 69° Polhöhe und beynahe 1700 Par. Fuss Erhöhung über dem Meere auf.

Die Grenze für den Holzwuchs trifft man in Jämtland unter 63° 30' n. Br. und in 3420 schw. Fuss Höhe; auf der Insel Stegen, an der norwegischen Küste, unter 68° Br. bey 1277 Par. Fuss Höhe. Auf dem St. Gotthard und den Alpen tritt sie erst bey 6000 Par. Fuss Höhe ein. Die ewige Schneegrenze erhebt sich bey Talvig in Norwegen unter dem 70. Breitengrade nur 3300 Pariser Fuss über den Meeresspiegel.

So ist, flüchtig überblickt, das Oberflächenansehen Schwedens beschaffen, und es bleibt nun noch übrig, die festen Theile, aus welchen es besteht, die Berge und Erdschichten, näher zu untersuchen. Bey Betrachtung der Bestandtheile derselben erlangen wir sehr bald die Ueberzeugung, daſs sie ursprünglich aus einem allgemeinen Auflösungsmittel niedergeschlagen worden sind, daſs aber späterhin ihre Oberfläche durch gewaltige Naturumwälzungen umgearbeitet, und der ursprüngliche Kern mit verschiedenartigen Decken bekleidet worden ist, die anfangs aus gemengten chemischen und mechanischen Niederschlägen, zuletzt aber aus blos mechanischen Ablagerungen bestanden haben. Wir finden nämlich, daſs der innere Kern des festen Erdkörpers, so tief wir in seine Rinde eindringen können, (was freylich, gegen seinen Durchmesser gehalten, nur sehr unbedeutend ist,) aus einer allenthalben gleichartigen Masse besteht, die den Namen Granit erhalten hat, und aus einem gleichförmigen, körnigen Gemenge von Feldspath, Glimmer und Quarz zusammengesetzt ist. Dieses Gestein sowohl, als mehrere über ihm aufgelagerte Gebirgsarten von mehr und weniger regelmäſsig schiefrigem Gefüge, z. B. Gneis, Glimmer- und Thonschiefer u. a. bestehen durchgängig aus chemischen Niederschlägen, die sich früher als die organische Natur gebildet haben müssen, da man noch niemals Ueberreste der Letztern mit Gewiſsheit darin angetroffen hat; wes-

halb man auch jene Steingebilde die uralten benennt.

Auf ihnen aufgelagert finden wir eine andere Klasse von Gebirgen, die aus einem ungleichen Gemenge von chemischen und mechanischen Niederschlägen besteht, welche Letztere von zerstörten Theilen der Urgebirge nicht nur, sondern selbst dieser letztern Klasse von Gebirgen herrühren. Ueberreste und Abdrükke von Thieren und Pflanzen sind in diesen Formationen mehr und minder einheimisch. Die älteste dieser Formationen, welche zunächst auf die Urgebirge aufgelagert ist, und mehr chemische Niederschläge, auch meist organische Ueberreste von unbekannten Thiergeschlechtern enthält, führt den Namen Uebergangsgebirge, zum Unterschiede von den jüngern oder Flötzgebirgen, worin die mechanischen Gemenge kennbarer werden, und Ueberreste des Thier- und Pflanzenreichs von bekannten und unbekannten Geschlechtern mit einander vermengt sind. Oft sind beyderley Formationen schwierig von einander zu unterscheiden, und die Natur scheint bey ihrer Bildung in einer gleichförmigen Progression von den meist chemisch zusammengesetzten Grundformationen bis zum letzten Gliede der meist mechanisch gebildeten Flötzgebirgsarten fortgeschritten zu seyn. Was wir am sichersten zu unterscheiden vermögen, ist ihr höheres oder minderes relatives Alter, nach ihren Auflagerungsverhältnissen, Beymengungen u. s. w.

Ueber diesen Formationen bildet das aufgeschwemmte Gebirge (Slam formationer) die oberste Decke der Erdkruste. Es besteht aus rein mechanischen Ablagerungen ohne Zusammenhang der einzelnen Gemengtheile durch ein gemeinschaftliches chemisches Bindemittel. Das aufgeschwemmte Land ist hauptsächlich aus losen Steingeschieben, Sand und Thon zusammengesetzt, und meist von einer mehr oder minder dicken Lage verwester Pflanzen- und Thierüberreste, welche die schwarze Dammerde bilden, bedeckt. Diese Formation, so einfach sie auch ist, gehört gleichwohl zu den wichtigsten; denn sie ist der Grund und Standpunkt für das ganze Gewächsreich, trägt zur Ernährung der Pflanzen ohne Zweifel sehr vieles bey, und es beruhet auf ihrem richtigen Gebrauche gröſstentheils die Theorie des Ackerbaues. Sie entsteht durch Ablagerung zerstörter und abgerollter Theile der vorgenannten Gebirgsarten, bildet sich noch jetzt fortdauernd, und ist einer fortwährenden Abnutzung und Fortschwemmung durch Guſsregen und Ströme ausgesetzt.

Ehe ich zu näherer Beleuchtung dessen übergehe, was ich oben über die Gebirgsformationen im Allgemeinen gesagt habe, ist es nöthig, voraus zu bemerken, daſs jene Gebirgsmassen nicht immer und allenthalben in der oben angeführten Ordnung auf einander gelagert sind, auch niemals an einer und derselben Stelle alle beysammen angetroffen werden. Vielmehr

ruht bisweilen ein Uebergangsgestein unmittelbar auf Granit oder Gneis, eine Flötzgebirgsschicht bald auf Ur- bald auf Uebergangsgebirge u. s. w. Die angeführte Ordnung derselben darf daher blos als das allgemeine Resultat der, über das relative Alter der Gebirgsarten an verschiedenen Orten des Erdbodens gemachten, Beobachtungen betrachtet werden.

Ohngeachtet die Hauptmasse des festen Landes von Schweden aus Urgebirge besteht, so ist es doch ausgemacht gewiss, dass die Grundlage aller Urgebirgsarten, der wahre alte Granit, bis jetzt noch nicht dort aufgefunden ist. Gleichwohl kommt in mehreren Gegenden ein inniges Gemenge der Bestandtheile des Granits, und zwar ohne Spuren eines schiefrigen Gefüges und ohne Beymengung fremdartiger Theile vor, was der weniger Unterrichtete für unbedeckte Parthien des eigentlichen Grundgranits ansehen kann, in so weit man nicht geneigter ist, das Daseyn eines jüngeren, dem Gneise untergeordneten Granits anzunehmen.

Die Gneisformation, in mannichfaltigen Abänderungen und von verschiedenem Alter, macht im Allgemeinen in Schweden die Grundlage für alle jüngere Formationen aus, und tritt am allgemeinsten unbedeckt hervor. Sie zeigt sich in den meisten, oben als plattes Land bezeichneten Theilen des Reiches, so weit sie nicht hier und da mit Uebergangs- oder Flötzgebilden bedeckt sind. Eben so oft trifft

man sie auf den Bergrücken der zweyten und dritten Ordnung, und zwar, je weiter vom Hauptrücken entfernt, um so häufiger; auch in den Lappmarken, in Jämtland und Herjeådalen. Die Gneisformation hat daher in Schweden den ausgedehntesten Umfang, und nur der Glimmerschiefer kann sich mit ihr messen. Dasselbe Verhalten findet auch auf der westlichen Seite des Hauptgebirges in Norwegen Statt. Denn auch hier bildet der Gneis die Grundlage; über ihm findet man den Glimmer- und Thonschiefer mit ihren mannichfaltigen untergeordneten Lagern; dann über diesen im südlichen Norwegen die Uebergangsgebilde des Kalksteins, Thonschiefers, Sandsteins, Syenits und der Grauwacke.

Die innere Zusammensetzung des Gneises ist höchst veränderlich. Oft ist die Verbindung seiner Gemengtheile, des Feldspaths, Quarzes und Glimmers, so gleichförmig und so ohne alle Anlage zum Schiefrigen, dass man ihn kaum vom ächten Granit unterscheiden kann. Allein bey genauer Betrachtung bemerkt man hier und da ungleiche Verhältnisse und Lagen der Gemengtheile, eingestreute fremde Mineralkörper, bisweilen selbst fremdartige Lager und Gänge, feine Ablosungen u. dergl. mehr, und überzeugt sich dann bald von der rechten Stelle dieser Gebirgsart. Mit Recht wird sie immittelst granitartiger Gneis genannt, zum Unterschiede von demjenigen Gestein, was durch die linienförmige Stellung

feiner Glimmertheilchen sich zum Schiefrigen neigt und dem eigentlichen Gneise mehr nähert.

Eine andere jüngere Abänderung ist deutlich schiefrig, und findet sich in bauchigen (buktade) ziemlich mächtigen Lagern, die sich oft durch ein sehr ungleiches Gemenge ihrer Gemengtheile von einander unterscheiden. Diese Abänderung des Gneises umgibt zum gröſsten Theile den Wernersee in Westgothland und Dahlsland. Zuweilen findet man den Gneis in mächtigen liegenden Schichten*); seltener dünnschiefrig und tafelförmig**).

Häufig sind in die Hauptmasse Mineralien eingewachsen, die eigentlich der Zusammensetzung des Gneises fremd sind. Diese sind insonderheit Hornblende***), Granat****), Schwefelkies, körniger Magneteisenstein, schwarzer Turmalin, Gadolinit, Titanit u. s. w., welche entweder, wie die erst genannten in ganzen gleichförmig vertheilten Massen eingewachsen, oder nur fleckweise eingestreut sind. Gänge und kleine Trümer sind gewöhnlich mit Quarz, Feldspath und Hornblende ausgefüllt.

Auserdem schliest der Gneis eine bedeutende Anzahl untergeordnete Lager von Glimmerschiefer, Hornblende, Urkalk, Magneteisen-

*) Zu Luppiovara und Avasaxa am Torneå-elf. In den Bergen um Karlsstadt.

**) Am Strande des Wernern, unterhalb Westerplans, am Fuſs der Kinnekulle.

***) In Upland und den westmanländischen Ebenen.

****) Um Hudiksvall; Norrtelge; auf der Insel Engsö im Mälarsee.

stein, Kupferkies, Bleyglanz u. dgl. m. ein, die nicht selten so bedeutend sind, dass viel Bergbau darauf betrieben werden kann. Diess ist insonderheit der Fall in Ostgothland (zu Hellestad, Vånga und Risinge, Åtvidaberg); Südermanland (auf Utö, zu Staf, Valfalla, Sjösa grufvor u. a.); Nerike (bey Stenkulla, Bulltorp, Hesselkulla und Sanna); Upland (die meisten Gruben in Roslagen); Westmanland (zu Nya-Kopparberg, Pershytteberg u. s. w.); Dalekarlien*), in den Lappmarken**) und Westbothnien.

Zunächst und unmittelbar auf den Gneis ist der Glimmerschiefer aufgelagert, dessen weit ausgedehnte Formation die höchsten Punkte der Hauptgebirgskette, so wie der Nebenjöche einnimmt, dagegen aber niemals im flachen Lande oder als Lager im Gneis angetroffen wird. Unter den in ihm eingewachsenen fremdartigen Körnern sind Granat und Hornblende die gewöhnlichsten. Die in ihm vorkommenden untergeordneten Lager, Gänge und Trümer sind mit einer grosen Menge verschiedenartiger

*) Die Gruben im Kirchspiel Söderberke; Bäsinge in Folkärna; Nyberg, Östanberg, Ulfberg in Norrberke; Storfallsberg, Fagerlidberg, Skenshytta u. a. in Tuna; Högberg in Gagnäf und mehrere Gruben im Kirchspiele Åhl.

**) Ragisvara in Torneå-Lappmark; Kiåuravara Routivara in Luleå-Lappmark; Nasafjäll in Piteå-Lappmark. (Hermel. Min. Historie.) Gellivare und mehrere ungewöhnlich mächtige Eisensteinlager in den Lappmarken sind von Gneis umgeben.

Fossilien angefüllt. Eigentliche, wahre Erzgänge setzen höchst selten in ihm auf, und die merkwürdigsten darunter sind die goldführenden von Aedelfors. Desto allgemeiner ist das Vorkommen mächtiger Lager von Magneteisenstein, Kupferkies und Bleyglanz, welche den Glimmerschiefer, nächst dem Gneise, in wissenschaftlicher und ökonomischer Hinsicht zur merkwürdigsten Gebirgsart machen. Bisweilen sind mehrere solche Lager von außerordentlicher Mächtigkeit mit einander vereinigt, und bilden dann Stockwerke, wie zu Fahlun.

Zu den im Glimmerschiefer eingeschlossenen Lagern gehören auch die Lager von Urkalk, Talk, Talkschiefer, Quarz, dichtem Feldspath und Hornblendschiefer. Das Gefüge des Glimmerschiefers ist mitunter sehr dicht, ohne Glanz und sichtbaren Glimmer, und bildet dann einen Uebergang in Thonschiefer, wie z. B. bey Aedelfors u. a. m. a. O.

Beym Glimmerschiefer, welcher stets vollkommen schiefrig ist, zeigen sich die Verhältnisse der Schichtung und Struktur weit deutlicher als bey dem gegenwärtigen Gneis. Doch folgen beyde in ihrem Streichen und Fallen einerley Gesetzen. Auf den höchsten Punkten des Hauptgebirgsjoches ist der Glimmerschiefer meist söhlich geschichtet, oder die Schichten haben höchstens eine Neigung von 45 Grad gegen den Horizont. Auf den entfernteren Seitenjochen hingegen stehen seine Schichten meist auf dem Kopfe, oder weichen doch nur

wenig von der Saigerlinie ab*). Das Streichen der Schichten ist sowohl beym Gneis als beym Glimmerschiefer im Ganzen mit der Hauptrichtung des Mitteljoches parallel, ungefähr von Norden nach Süden, oder zwischen N.W. und N.O.; am allergemeinsten von N.O. nach S.W.**).

Weniger gleichförmig ist das Fallen der Schichten, doch schiesen sie im Allgemeinen meist nach Morgen und Mittagmorgen, nur bisweilen nach Abend ein. Die übrigen, la-

*) Unter die merkwürdigsten Gesteinsschichtungen gehört die, von Tilas beschriebene, bey der sogenannten Skjördalspforte auf den Alpen von Jämtland (an der norwegischen Grenze), wo ein ganzer Trakt vierkantiger, oben flacher Bergkuppen zu sehen ist, welche durch 2 bis 4 Lachter tiefe steile Thäler (oder vielmehr Gräben, dike, sagt Tilas) von einander unterschieden sind, und wo die Schichten der Gebirgsart, eines mit Talk gemengten Glimmerschiefers in ihrem Streichen den Ausschnitten der Oberfläche genau nachfolgen.

**) In den Gebirgen von Öster- und Westerberg (einem Theile von Westmanland und Dalekarlien), geht das Hauptstreichen von N.O. nach S.W. in den Kirchspielen von Garpenberg, Grangärde, Norrberke, Norberg, Vestanfors, Skinskatteberg u. a. a. O. Das Einschiesen ist veränderlich, jedoch meist südöstlich.

In den Kirchspielen Nora, Nya Kopparberg, Hellefors streichen die Schichten von N. nach S., und von N.O. nach S.W., und fallen nach Morgen.

In Upland streichen sie in N. und S., N.O. und S.W. und N.W. und S.O.

In Südermanland und Nerike in N. und S., N.O. and S.W.

In Wermeland und Dahlsland, in N. und S., bisweilen auch von N.W. nach S.O.

In Westbothnien von N.W. nach S.O. In Piteå-Lappmark sind sowohl der Gneis als Glimmerschiefer (?) liegend (liggande). In Torneå und Luleå-Lappmark streichen die Schichten in N.O. und S W

gerweise vertheilten Urgebirgsarten, folgen derselben Streichungslinie, und selbst die aufgelagerten jüngeren Gebirgsformationen zeigen ein ähnliches Verhalten, indem man ihre Schichten nicht selten auf dem Kopfe stehend findet *).

Der Kalkstein aus der Urzeit kommt ziemlich allgemein in den Nebenjochen, weit seltener in der Nähe des Hauptgebirges, und zwar stets in mächtigen Lagern vor, welche dem Glimmerschiefer und selbst dem Gneiße untergeordnet sind. In Südermanland findet man davon Strecken von mehreren Meilen. Merkwürdig ist es, daſs man in den Gegenden, welche von Ost- und Westgothland und Dahlsland nach Mittag zu liegen, den Urkalk gar nicht, oder doch wenigstens nicht in beträchtlichen Lagern antrifft. Oft ist er braunsteinhaltig, bisweilen enthält er auch Talkerde. Fast allenthalben findet sich Serpentin, Tremolit, Talk, Strahlstein, Hornblende, Granat, Quarz, Glimmer u. m. a. in ihm eingewachsen. Auch führt er Lager von dichtem Feldspath, Magneteisenstein, Kupferkies und Bleyglanz. Die Erzlager von Sala, Håkansboda, Långbanshyttan und des westlichen Grubenfelds im Norberge u. m. a. setzen alle in Urkalkstein auf.

*) Dieſs ist der Fall mit dem Sand- und Kalksteine im Kirchspiele Rättvik, und bey den Sandstein-, Thon- und Mergelschieferschichten, welche den steilen Abhang des Ombergs nach dem Wettersee zu bekleiden.

Reiner Thonschiefer aus der Urzeit findet sich auf manchen Stellen in Dahlsland, wo er als Dachschiefer benutzt wird. Eine minder feste Abart desselben kömmt am Svartelf, um die Kirche von Hellefors, vor. Auch in dem Zuge um den Saggatsee, in Luleå-Lappmark, ist Thonschiefer zu Hause.

Unter den Urgebirgsarten folgt schlüsslich der Quarz, Porphyr und Urgrünstein; jedoch ist der Umfang ihres Vorkommens im Vergleich mit Gneis und Glimmerschiefer so beschränkt, dass sie, wie der Kalkstein und Thonschiefer nur als jenen Hauptformationen untergeordnet betrachtet werden können. Grosse Massen reinen Quarzes finden sich in Dahlsland und auf den Bergrücken von Småland. Dieser Quarz ist stets weiss oder röthlich, bisweilen auch mit Feldspath gemengt*).

Der dieser Bildungsperiode wahrscheinlich angehörende Porphyr, ist dunkel- und röthlichbraun, auf den Gneis aufgelagert, und findet sich in einiger Gegend von Småland, bey Sätthälla, Villkjöl und Ingatorp.

Hornblende, oft mit Feldspath gemengt, und mit eingesprengtem Schwefelkies, Eisenstein, bisweilen auch mit Glimmer, trifft man

*) Z. B. im Kirchspiele Marbeck in Småland. Die ungeheuren Eisensteinlager von Kürunavara und Luosavara, wovon ersteres 4 bis 800 Fuss mächtig, und 1400 Lachter lang ist, scheinen ebenfalls in einem solchen porphyrartigen Quarz aufzusetzen. (Herm. Miner. Geschichte etc.)

insonderheit in Småland. Selbst die Magneteisensteinmasse des Tabergs gehört zu dieser Formation. In Wermeland, in Ölmehärad, Väsehärad und im südlichen Theile des Kirchspiels Nyed, zeigen sich niedrige Klippen von Gneis, deren Kuppen aus Grünstein bestehen.

Was die Gebirgsarten der zweyten und dritten Klasse, die Uebergangs- und Flötzgebirge anbetrifft, so rechne ich zu jenen:

das Konglomerat, den Fels- (oder kieselartigen) Sandstein; Porphyr und Kieselschiefer, Uebergangssandstein, Thonschiefer, alaunhaltigen Brandschiefer, Kalkstein und Uebergangstrapp.

Zu den Flötzgebirgsarten zähle ich:

den Flötzsandstein mit Lagern von Steinkohle und Thon, den Muschelkalk und die Kreide mit Feuersteinknollen.

Ihre gegenseitigen Lagerungsverhältnisse werden durch ihre oben bemerkte Altersfolge bestimmt. Weit entfernt jedoch, diese Formationen stets alle beysammen zu finden, trifft man vielmehr Stellen, wo nur eine derselben, andere und mehrere Gegenden, wo zwey und drey bis fünf dieser Formationen über einander gelagert vorkommen. Manche derselben sind auch unter sich von verschiedener Beschaffenheit und Bildungszeit, z. B. der weisse Ko-

rallenkalkstein und Sandstein von Gottland, verglichen mit dem braunen und grauen Orthozerätitenkalkstein in Ost- und Westgothland; ferner der Grünstein der westgothischen Berge und der in der Elfdaler Porphyrformation u. s. w.

Die Versteinerungen, welche im Uebergangsgebirge vorkommen, gehören ohne Ausnahme unbekannten oder ausgestorbenen Seethiergeschlechtern an, als z. B. die Orthoceratiten, die glatten Echiniten, Madreporiten, Entrochiten, Anomiten, Onisci u. a. m. Die Kalkstein- und Thonschieferformationen sind damit überfüllt; seltener sind sie im Sandstein. In den übrigen Uebergangsgebirgsarten hat man bis jetzt noch gar keine gefunden. Im Muschelkalk und in der Kreide findet man Versteinerungen unbekannter Arten vermengt mit bekannten Geschlechtern.

Gänge und Lager fremdartiger Mineralien sind in diesen Gebirgsarten weit seltener als im Urgebirge. Flussspath, Kalkspath und Bleyglanz füllen schmale Gänge im Sandstein um Cimbritshamn aus. Bleyglanz und Zinkblende findet sich im Porphyr von Elfdalen; Eisenglanz im Porphyr am Dysverberge, bey Elfdalen und bey Rekaklitt in Helsingland, Bleyglanz und Zinkblende im Kalkstein von Rättvik, bey Boda.

Die Kalksteinformation birgt bisweilen Lager von Thon- und Mergelschiefer; der Alaunschiefer Lager von Stinkstein und He-

sten Glieder. Die weiter nach Abend gelegenen Hunne- und Halleberge bestehen blos aus Sandstein, Alaunschiefer und Grünstein, und es mangelt ihnen sonach die Kalkstein- und obere Thonschieferschicht. Auf Gottland findet man nur den Sand- und Kalkstein. Die drey untersten Glieder, den Sandstein, Alaunschiefer und Kalkstein, findet man in eben derselben Ordnung in allen übrigen Ablagerungen dieser Formation, und zwar im morgentlichen Theile von Schonen, auf der Insel Öland*), in Ostgothland, zwischen dem Wettern und Roxen; in Nerike und in Jämtland. In den Bergen von Rättvik fehlt der Alaunschiefer, und der Kalkstein ist mit Thonschieferlagern durchschnitten. Einzelne Parthien der Trappformation kommen auch in einigen Gegenden von Schonen (z. B. bey Öfvedskloster, Tunbyholm, Tomarp u. a.) vor.

Eine so grose Uebereinstimmung dieser Formationen in Hinsicht auf die Aufeinanderfolge, Struktur und Zusammensetzung ihrer Glieder, und der darin vorkommenden Versteinerungen, liefert den deutlichsten Beweis ihrer gleichzeitigen Bildung, ungeachtet ihres zerstreuten Vorkommens.

Die zuletzt gebildete eigentliche Flötzformation findet sich einzig und allein in

*) Auf Öland ist der Sandstein von der Ostsee bedeckt, so dass nur Alaunschiefer und Kalkstein über dem Niveau der See zum Vorschein kommen.

söhlig) geschichtet sind, aus ähnlichen Steinarten, wie die ältern bestehen, und in einer ähnlichen Ordnung über einander gelagert sind, wiewohl an manchen Stellen eine oder die andere Formation fehlt.

Von diesen jüngeren Uebergangsformationen liegen zwey in der Nachbarschaft des Mitteljoches; die eine nämlich in Jämtland, in der Umgebung des Storsjö; die andere, schon oben erwähnte in Rättvik und einigen anderen Kirchspielen von Dalekarlien. Die übrigen trifft man tiefer abwärts, entweder von niedrigen Bergrücken umgeben, wie in Nerike und Ostgothland; oder selbstständig im flachen Lande, wie in Skaraborgs-Lehn, im östlichen Theile von Schonen, auf Gottland und Öland.

Die Uebergangsformation in Skaraborgs-Lehn ist, der Anzahl der Glieder nach, die zusammengesetzteste. Diese stehen hier in keinem Zusammenhange, sondern bilden eigene Höhen, die oft von dem aus Gneis bestehenden Urgebirge ganz abgesondert sind. Die verschiedenen Glieder (Gebirgsarten) liegen, von unten angefangen, in folgender Ordnung über einander: zu unterst Sandstein; über diesem alaunhaltiger Brandschiefer, dann Kalkstein; über diesem Thon- und Mergelschiefer, und zu oberst ein Trappgebilde von Grünstein. Zu dieser Formation gehören die isolirten Höhen: Kinnekulle, Billingen und der Zug um Fallköping. Die Lugnåshöhe in derselben Provinz besitzt blos die zwey unter-

unter einander gemengt. Hügel, welche aus diesem Muschelkalke bestehen, wie z. B. der Balsberg, findet man um den Opmannssee herum, und 3 bis 4 Meilen landeinwärts im Kirchspiele Egnaberga.

Mit ihnen schliest sich die feste Erdrinde, doch erhält sie noch eine Bedeckung durch das aufgeschwemmte Land, dessen Hauptmasse aus Theilen zerstörter Gebirgsarten, von allen Graden der Gröse, von grosen Felsenblökken an bis zum feinsten, leicht beweglichen Flugsande, besteht. Die gröseren Blöcke sind vermöge ihrer eigenen Schwere, durch den Widerstand der auf ihrem Wege getroffenen Anhöhen, innerhalb der Gebürgszüge selbst zurückgehalten worden, und werden daher weit häufiger an bergigen Orten, als im platten Lande angetroffen. Man findet sie meist in südlicher oder südöstlicher Entfernung von ihrem Geburtsorte, indem sie im Allgemeinen der Richtung der Thäler gefolgt sind. Die grosen Sandzüge, die vorzüglich in den mittleren Provinzen Schwedens gemein sind, folgen einem gemeinschaftlichen Hauptstreichen parallel mit der Richtung der Hauptthäler, von N. nach S., oder von N.W. nach S.O., und setzen sowohl durch Seen und Ströme, als auch über niedrige Landhöhen fort.

Den gemeinen Thon, der an und für sich einzig und allein aus den ausgewaschenen feinsten Theilen der Gebirgsarten zusammenge-

setzt ist, daher auch hauptsächlich Kieselerde enthält, trifft man innerhalb der Gebirgszüge nur in den Thälern an, und meist mit Sand bedeckt. Im flachen Lande, auf Urgebirgsboden, liegt er meist waagerecht. Von feuerfesteren Thonarten hat man mehrere in Schonen entdeckt. Hier ist der Boden kalkartig, und hat sich mit den aufgeschwemmten Schichten vermengt, so wie denn diese überhaupt stets etwas von der Gebirgsart aufnehmen, auf welcher sie aufgelagert sind. Aus solchen Beymengungen entsteht der Mergel, Staubsand und manches andere ähnliche Gemenge.

Lager von kalzinirten Schalthieren kommen vor auf den Inseln an der Küste von Bohus-Lehn*) und auf dem festen Lande bey Uddevalla, ungefähr 200 Fuss über der Meeresfläche. Die Originale von den meisten dieser Schnecken und Muscheln findet man in dem benachbarten Meere. Dieselben Arten von Schalthieren wurden bey Grabung des Trollhätta-Kanals, bey Åckervass, im Thone eingetroffen, und bey Lilla Edet liegen ähnliche Seethierüberreste 50 Fuss hoch über dem Göta-elf **). Zertrümmerte Ueberbleibsel von Schalthieren

*) Nämlich auf den Inseln Tjörn, Oroust, Stångnäs, Sedenäs u. a. von Murex despectus, M. antiquus, Buccinum undatum, Ostrea islandica, Lepas balanus, L. tintinabulum, Mytilus pholadis, Arca rostrata, Mya truncata, Tellina planata, Cardium edule u. m. a.

**) Aehnliche Seethierüberreste findet man wieder auf den Seeküsten des südlichen Norwegens und auf mehren Inseln im Norden von Drontheim.

der Landseen trifft man auserdem an mehrern Orten.

Da das Eisen in den festen Gebirgen unsers Nordens so allgemein verbreitet ist, so darf es nicht wundern, dass man dieses Metall auch im aufgeschwemmten Lande allenthalben wieder findet, bald in ausgewaschenen Körnern, als Eisensand, an den Seeküsten, bald mehr oxydirt in den See- und Morasterzen von Småland, Wermeland und den nördl. Kirchspielen Dalekarliens, endlich auch in der Gestalt des Ockers.

Salzhaltige Schichten und dadurch entstehende Salzquellen sind selten und von geringem Gehalt. Auf den Wiesen von Rödbeck, an der Mittagsseite des Umeå-elf, enthält der Sand ein in dürren Sommern auswitterndes Kochsalz, was mit schwefelsauren Natron vermischt ist. In Skaraborgs-Lehn kennt man mehrere Quellen als salzhaltig; allein ihr geringer Gehalt gibt wenig Hoffnung, dass Schweden durch sie mit einem Theile des Bedürfnisses versorgt werde dürften. Sogenanntes englisches Salz (schwefelsaure Talkerde) mit etwas salzsaurer Talkerde gemengt, wittert auf den Wiesen des Pfarrguthes, im Kirchspiele Kuddby in Ostgothland, so wie im Kirchspiele Jäders in Südermanland aus.

Zweyter Anhang.

(Zu Seite 54. und 357. Anm. 24.)

Untersuchung einiger in der Gegend um Fahlun gefundenen Fossilien und ihrer Lagerstätten, von J. G. Gahn, Jac. Berzelius, C. Wallmann und H. P. Eggerz.

(Aus dem V. Bde. der Afhandlingar i Fysik, Kemi och Mineralogi etc.)

Die Gegend um Finbo (bey Fahlun) hat durch die in neuerer Zeit dort entdeckten neuen und seltenen Fossilien so vieles Interesse erweckt, dass die oben genannten schwedischen Mineralogen, im Sommer 1816. sich einer genauern Untersuchung derselben unterzogen, wobey zufällig Dr. Chr. G. Gmelin von Tübingen, und N. Nordenskjöld aus Åbo sich anschlossen.

Den Anfang machte man mit

1) dem Finboschurfe (Skärpning).

Die Finbohöhe liegt ostnordöstlich von Fahlun und der gedachte Schurf ganz dicht neben der Landstrase nach Gefle. In der ganzen Umgegend liegen grose Steinblöcke rings umher zerstreut, die zum Theil aus dem (in Schweden gewöhnlichen (wenig Glimmer haltenden) Gneise, theils aber

auch aus einem sehr grobkörnigen Granit bestehen. Die Granitblöcke zeichnen sich durch ihre weisse Farbe aus, und haben, ob sie gleich nur lose auf dem Boden liegen, bisweilen die Gröse eines kleinen Hauses. Von mehreren dieser Blöcke wurden Stücken abgesprengt; sie enthielten aber auser den gewöhnlichen Gemengtheilen des Granits, welchen bisweilen etwas Gadolinit beygemengt war, nichts weiter von den der Gegend eigenthümlichen Fossilien. Nur in zweyen dieser Blöcke fand man einige von diesen Fossilien. Der eine davon, der bey Broddbo liegt, ist schon früher (Afhandlingar etc. Th. IV. S. 181. flg.) beschrieben; in dem andern, der auf Hrn. Wallmanns Eigenthume Lallarfvet, ganz nahe bey Fahlun und am Wege nach Finbo liegt, fand man zinnhaltige Schmaragde, Albit und Gadolinit, der eine Anlage zur Krystallisation zeigt.

Rings um den Weg nach Finbo liegen mächtige Stücken Gneis, die von rothen Granitgängen durchsetzt werden, deren Mächtigkeit von der Stärke einer Gänsefeder bis zu ½ Elle abwechselt. Der Granit in diesen Gängen ist von zweyerley deutlich verschiedenen Abänderungen. Die eine Art nämlich ist feinkörnig und zugleich gleichförmig gemengt, enthält wenig Glimmer, der zuweilen auch ganz fehlt; und die damit ausgefüllten Gänge haben oft Saalbänder, die zwar ebenfalls aus den Gemengtheilen des Granits bestehen, aber von dunkler Farbe sind. Die andere Art ist weit grobkörniger; der Feldspath zeigt sich darin auf dem Bruche in grosen Flächen, und der Glimmer gehört zu der stark manganhaltigen, undurchsichtigen Abänderung, welche früher (Afhandl. Th. IV. S. 180.) erwähnt worden ist. Diese Varietät des Granits findet sich weit häufiger als die feinkörnige, und da letztere, wenn sie mit der grobkörnigen zugleich vorkommt, von dieser allemal durchsetzt wird, so nennen die Verfasser, nach Werners Lehre von den Gängen, den feinkörnigen, älteren, den grobkörnigen aber jüngern Granit.

Der Weg von Fahlun nach Finbo geht unausgesetzt bergan, und die Erdschicht, welche den Boden bedeckt, ist so dünn, dass das unterliegende Gestein an mehreren Stel-

len zu Tage ausgeht, und immer mehr hervortritt, je mehr man sich dem Finboschurfe nähert. Wenn man bey Myk-kelmyra vorbey ist, findet man linker Hand, wenige Ellen vom Wege abwärts, eine hervorstehende Felsenmasse von weissem, ganz grobkörnigen Granit. Der Feldspath liegt darin in sehr grosen Massen und gehört zu dem schönsten perlmutterartigen Feldspath, den man sehen kann. Das Innere dieser Felsenmasse, deren Erstreckung man noch nicht kennt, zeigte beym Sprengen nichts als die gewöhnlichen Gemengtheile des Granits. Mehrere dort entblöste ähnliche Granitmassen sind auf beyden Seiten vom Gneis umgeben. Näher nach dem Finbobruche zu ist der Boden mehr bedeckt und sparsam mit Tannen bewachsen.

Schon früher (Afhandl. Th. IV. S. 149.) wurde die Vermuthung aufgestellt, dass dieser Bruch auf einem, im Gneis aufsetzenden stehenden Quarzgange angelegt sey. Jetzt wird diese Vermuthung in so fern berichtiget, dass die Quarzmasse, die man im J. 1814. durch Sprengen entblöste und untersuchte, den Gang nicht allein bilde. Denn bey Fortsetzung der dortigen Sprengarbeiten kam man auf eben so grose Massen reinen Feldspath und Glimmer, und es ist daher anzunehmen, dass das Ganze ein Gang sey, welcher aus dem grobkörnigsten Granit besteht, den man nur immer finden kann. Der alte Bruch war in dem nassen Sommer 1816. ganz mit Wasser angefüllt. Man lies zu beyden Seiten den Boden beräumen, in der Absicht, das Gestein, worin der alte Bruch angelegt ist, der Breite nach zu entblösen, die man erst nicht für bedeutend hielt, weil man auf der östlichen Seite des Bruchs auf eine Masse Gneis in dem Gesteine sties, die aber nachher weit beträchtlicher gefunden wurde. Als das Gestein der Breite nach bis zu dem anstehenden Gneise entblöst war, setzte man das Abräumen nach Mitternacht und Mittag, also der Länge nach fort, musste es aber nach Mittag und Mittagabend zu bald wieder einstellen, weil hier das Gestein gleich unter der Dammerde steil aufstieg, und wegen der nahe vorbeygehenden Landstrase nicht gesprengt werden konn-

te. In der Richtung nach Mitternacht zu, wo die Erddecke wieder stärker, und zuletzt bis auf 4 Ellen dick wurde, lies man nur noch 12 Lachter weit abräumen, weil man glaubte, dass eine weitere Fortsetzung der Arbeit die Kosten nicht lohnen würde.

Aus allem ergibt sich, dass die entblösste Lagerstätte ein Gang sey. Das nebenanstehende Gestein ist Gneis; er wird durch kein Saalband vom Granit abgesondert, sondern beyde Gebirgsarten sind mit einander verwachsen. Gleichwohl gehen sie keinesweges in einander über, sondern sind scharf von einander abgeschnitten. Der Gang scheint sich nach der Tiefe zu nicht zusammenzuziehen, nimmt aber von Mittag nach Mitternacht hin immer mehr an Mächtigkeit ab, und dürfte sich eine Strecke weiter nordwärts vermuthlich auskeilen.

Auf beyden Seiten des Ganges stehen im Gneise fremdartige Lagerstätten an. Auf der Abendseite setzen nämlich 1) drey Gänge von älterem Granit auf, wovon der erste sehr schmal, der mittelste aber ziemlich breit ist, und sich nach aussenhin erweitert. Der ältere Granit besteht hier aus dem oben erwähnten gleichförmigen Gemenge, wird, wie der Gneis, da, wo er den grobkörnigen Granit des Ganges berührt, von diesem scharf abgeschnitten, und die diesem grosen Gange eigenthümlichen Fossilien, welche vom Gneise gleichsam hervorbrechen und unten näher beschrieben werden sollen, kommen auch bey jenen ältern Granitgängen zum Vorschein. Auf der Morgenseite findet man von diesen Gängen keine Spur.

Gleich neben dem letzten dieser drey Gänge nach Mittag zu setzen nahe beysammen zwey Massen von Grünstein, von ungleicher Mächtigkeit auf, die so scharf von dem Gneise abgeschnitten sind, dass man sie wohl ebenfalls für Gänge halten kann. Auf der entgegengesetzten Seite trifft man nur einen solchen Grünsteingang, aber 5 Ellen weiter nördlich und nur zwey Dritttheile so mächtig, als jene beyden zusammen sind. Diese Grünsteinmassen werden nicht so, wie das übrige an den grosen Granitgang anstosende Gestein, von dem Granit scharf abge-

schnitten, sondern dringen in schmalen aufrecht stehenden Platten (skifvor) von Grünstein in den Granit ein. Diese Platten sind kaum so stark wie Papier oder eine dünne Pappe, stehen ziemlich gleich weit von einander ab; und da die Zwischenräume mit Quarz ausgefüllt sind, so ist der horizontale Durchschnitt dieses Gesteins einem schwarz gestreiften Zeuche ähnlich. Diese Streifung nimmt aber bald ab und verschwindet etwa in einem Abstande von 12 bis 18 Zoll im Granit.

Auf der Morgenseite findet man noch zwey sehr schmale Gänge, welche mit dem neueren Granite des Hauptganges ausgefüllt sind.

In diesem Hauptgange selbst findet man an mehreren Stellen Stücken Gneis eingewachsen, deren Umrisse scharf begrenzt, und die zum Theil von ziemlicher Gröse sind. Zwey dieser Gneisstücken stosen mit einer ihrer Kanten an den Grünstein an, sind aber übrigens von allen Seiten mit Granit umgeben, mit welchem sie so zusammenhängen, als ob sie mit ihm aus einer Masse bestünden.

Von mehreren dieser Gneisstücken aus schiest ein strahliges Fossil in den Granit hinein, was diesem und nicht dem Gneise angehört, und auserdem in der nördlichen Hälfte des Ganges sehr häufig an dessen abendlicher Wand verbreitet ist.

Dass diese in die Gangmasse eingewachsenen Gneisstücken früherhin den benachbarten Bergen angehört haben, durch gewaltsame Ursachen losgerissen worden und in den offenen Gang herabgestürzt seyn mögen, ist nach den Wernerschen Grundsätzen über die Entstehung der Gänge, höchst wahrscheinlich; wiewohl es schwer zu erklären seyn möchte, warum diese Stücken so hoch oben im Gange sitzen geblieben und nicht tiefer hinabgesunken sind, da doch die Ausfüllungsmasse des Ganges hinreichend flüssig gewesen seyn muss, um selbige von allen Seiten einzuschliesen.

Die Gangmasse ist sich übrigens nicht überall gleich. Am nördlichen Ende ist darin ein dunkel fleischrother Feldspath vorwaltend, der in unförmlichen Massen einge-

wachsen ist, deren dichte Ablosungsflächen mit einem dünnen mehlichten Anfluge eines aufgelösten Mineralkörpers überzogen sind, welcher vor dem Löthrohre, leichter als der Feldspath, zu einem weissen halbdurchsichtigen Glase schmilzt, und von Säuren nicht zersetzt wird. Die Zwischenräume sind mit Quarz, schwarzem Glimmer und bisweilen mit etwas Albit ausgefüllt.

Drey Ellen vom nördlichen Ende des Ganges findet man hier und da Zusammenhäufungen von einem röthlichen Albit, in welchem meist kleine Körner von Yttrotantal eingesprengt sind, welche ihm die röthliche Farbe geben. Zwischen diesen liegen ganz kleine, dem Auge kaum sichtbare graulichblaue Körnchen, die sich leicht aus dem Muttergestein ausbrechen lassen, kleine und kurze vierseitige Säulchen mit vierseitigen Endspitzen bilden und Zirkone sind. Wahrscheinlich findet sich dieser Zirkon an mehreren Stellen des Ganges; war aber damals nirgends weiter aufzufinden, und würde vermuthlich auf jener Stelle ebenfalls der Aufmerksamkeit der Untersuchenden entgangen seyn, wenn sie nicht Yttertantalkörner zum Behuf einer chemischen Analyse aus dem Albit ausgebrochen und dabey die kleinen Zirkonkrystalle zufällig entdeckt hätten.

Zwischeninne finden sich hier und da kleine Nieren von Yttrocerit, und in ziemlicher Menge regelmäßig sechsseitige Säulen eines fleischrothen Fossils, was bey genauerer Prüfung für Schmaragd erkannt wurde, der von Eisenoxyd gefärbt und mit vielen fremdartigen Körpern gemengt ist. Manche von diesen Schmaragden sind an einem Ende roth, am andern gelblichgrün; andere gehören zu den sogenannten Pseudoschmaragden und sind von einer härteren rothen Schale umgeben, welche den sechsseitigen Säulen mehr Zusammenhalt gibt. Die Farbe dieser Schmaragde wechselt vom Dunkelbraunen bis in das Lichterothe ab.

Von einem etwa 1½ Lachter vom nördlichen Ende des entblößten Ganges nach Mittag zu gelegenen Punkte aus verminderten sich die rothen Schmaragden, und werden von grünlichen und gelben vertreten, welche meistens so viel

Zinnoxyd enthalten, dafs man bey ihrer Behandlung mit Natron auf Kohle vor dem Löthrohre ein kenntliches Zinnkorn daraus reduziren kann. Ungefähr in $1\frac{1}{2}$ Lachter Entfernung vom alten Schurfe nach N. zu, aber mitten im Gange findet man wieder rothe Schmaragde, theils einzeln, theils in kleinen Zusammenhäufungen. Auch Gadolinite kommen hier und da, doch seltener im mitternächtlichen Theile des entblösten Ganges, als gegen Mittag zu, vor, wo sie in groser Menge in den Granit eingestreut sind.

Von den oben gedachten zwey Grünsteinmassen an bis nahe nach dem nördlichen Ende des entblösten Ganges hin, besteht die der abendlichen Wand des Ganges zunächst liegende Gangmasse aus einem röthlichen Granit mit einzeln eingewachsenen breiten schwarzen Glimmerblättern. Dieser Granit wird von langen, geraden Strahlen durchsetzt, die meist von dem Anlagerungspunkte des Gneises ihren Anfang nehmen und in horizontaler Richtung in die Gangmasse hineinschiesen. Sie werden von einem schwarzen glänzenden Fossile gebildet, was an Glanz und Farbe dem Gadolinit ähnelt, setzen oft in gerader Linie 6 Zoll weit in das Gestein fort, finden sich aber auch bisweilen bis zu 18 Zoll Länge. Die Entdecker haben dieses neue Fossil, welches weiter unten näher beschrieben werden wird, wegen seiner geradlinigen äuseren Gestalt, Orthit (von ορθος, gerade) genannt. Dasselbe Mineral findet sich auch in der Nähe der im Gange eingeschlossenen scharfkantigen Gneisstücken, und von diesen auslaufend, doch in geringerer Menge.

In der nördlichen Hälfte des Ganges brechen grose, rundliche Nieren von einem weissen und sehr schönen Albit, von strahligem Gefüge, wo die Strahlen von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte aus nach dem abgerundeten Umkreise laufen, so dafs das Fossil mit dem Mesotyp und Natrolith Aehnlichkeit hat. In diesen Nieren kommen die meisten, diesem Gange eigenthümlichen, Fossilien vor. Zwischen ihnen liegen oft mehrere Kubikellen grose Massen eines fast ganz tauben, höchstens einige Gadolinite enthaltenden, grauen und weniger grobkörnigen Granits. Die

Tantalite finden sich meistens im Albit, jedoch auch darin nur sparsam. Einige grose Tantalitstufen fand man in einem Granit, der weniger feinkörnig und ungleicher gemengt ist als der übrige Granit.

Zinnstein und tantalhaltiger Zinnstein kommt in geringer Menge im Gange eingesprengt vor, vorzüglich in der mittäglichen Hälfte.

Fast in der ganzen Länge und bis zum südlichen Endpunkte des entblösten Ganges bricht hier und da, meist im Albit, seltener im Glimmer, Quarz oder Feldspath, ein fast erdartiges Fossil, von weisser, rosenrother oder dunkelrother Farbe, in kleinen unregelmäsigen Massen von der Gröse einer Erbse, höchstens einer Bohne. Es besteht aus flussaurer Yttererde und flussaurem Cerium, und wird nur selten von ein wenig flussaurem Kalk begleitet, der jedoch mit Kieselerde gemengt ist. Selten kommt dieses Fossil in derben Massen von schmuzigrother Farbe vor, die dann sich in der Nähe der Gadolinite befinden, oder diese wohl auch einhüllen. Bisweilen macht dieses Fossil den grösern Theil der Gadolinitkörner aus, und es gewinnt den Anschein, als ob die Flussäure in die Masse des Gadolinits eingedrungen wäre, und sich der Yttererde und des Ceriumsoxyds bemächtiget hätte.

Fast genau in der Mitte des entblösten Ganges wurden einige Stufen eines andern gelben flussäurehaltigen Fossils angetroffen, was bey der genauern Untersuchung als basisches flussaures Ceroxyd erkannt wurde. Seitdem hat man zwischen dieser Stelle und dem mittäglichen Ende des Ganges auch neutrales flussaures Cerium, in kleinen sechsseitigen Säulen von bräunlichgelber und röthlicher Farbe gefunden, jedoch nur in sehr geringer Menge. An den Stufen, die auf den Halden des alten Bruches umher lagen, bemerkte man, dass dieses letztere Fossil auch in dem verlassenen Schurfe vorgekommen, konnte aber bey dem deshalb angestellten Sprengen nichts weiter davon entdecken.

Von den Topasen oder sogenannten Pyrophysalithen traf man vom südlichen Endpunkte des Ganges an bis in

die Mitte durchaus keine Spur; von da an bis zum Rande des alten Bruches nur etwa zwey oder drey Stücke. Ihre wesentliche Heimath scheint also der mittägliche Theil des alten Schurfes zu seyn, wo sie in solcher Anzahl vorkommen, dass man selten einen Schuss thut, ohne mehrere Stufen davon mit zu erhalten.

Diess ist ungefähr das Vorkommen der im Finbogange entdeckten Fossilien. Das Merkwürdige dabey ist,

dass der Orthit nur am Rande des Ganges und niemals in der Masse desselben einbricht;

dass da, wo der Gang an Mächtigkeit abnimmt, die fremden Fossilien entweder gar nicht, oder doch nur sparsam vorkommen;

dass hingegen ihre Menge mit der Mächtigkeit des Ganges zunimmt, und, mit Ausnahme des Orthits, der grösste Theil davon in der Mitte des Ganges sich findet.

Ob in mehrerer Tiefe diese Vertheilung der Fossilien eine Veränderung erleide, lies sich nicht genauer untersuchen, weil man in dem neu entblößten Theile des Ganges nur etwa 1 bis 2 Ellen tief hinein arbeitete. Der alte Schurf ist ungefähr 5 Ellen tief, und wenn man aus den Resultaten des eine ganze Woche lang auf der Sohle desselben fortgesetzten Sprengens, wobey nur Topasen und einige wenige Gadolinite gewonnen wurden, einen Schluss auf den übrigen Theil des Ganges machen kann, so scheinen die dem Gange eigenthümlichen Fossilien in gröserer Teufe nicht eben häufiger zu werden.

Diese Fossilien sind, mit Ausnahme der Gemengtheile des grobkörnigen Granits, wozu auch der schwarze und der gewöhnliche durchscheinende Glimmer gehört, folgende:

1) Der Albit, früherhin von Hedenberg krummblättriger Feldspath genannt, kommt sehr häufig vor, ist über alle Theile des Ganges verbreitet, und hat gewöhnlich die übrigen Fossilien zu Begleitern. Er ist, so viel bekannt, bis jetzt noch nirgends, weiter als hier und im Broddbogestein gefunden worden. Seine genauere Beschreibung und Analyse folgt weiter unten, und hier wird nur so viel vorläufig bemerkt, dass seine chemische Konstitution der des

Feldspaths ähnlich ist, nur dass bey ihm an die Stelle des im Feldspath enthaltenen Kalis ein Verhältnisstheil von Natron tritt. — 2) Gadolinit. — 3) Zinnstein. — 4) Tantalit, in verschiedenen Abänderungen. Der (im IV. Theile der Abhandl. S. 164. beschriebene Tantalit aus dem alten Schurfe enthält keinen Wolfram. Dagegen ist der höher oben im Finbogange vorkommende Tantalit wolframhaltig und auch mechanisch und ungleichförmig mit Yttertantal gemengt. — 5) Yttertantal. Eine vollständig durchgeführte quantitative Analyse ist von diesem noch nicht gemacht worden; er verhält sich aber in allen äusern Kennzeichen und selbst vor dem Löthrohre genau so, wie der von Ytterby. Auch enthält er Wolfram und Uran, und nach der grüneren Farbe zu urtheilen, welche er vor dem Löthrohre dem Phosphorsalze mittheilt, scheint er reicher an Urangehalt, als der von Ytterby, zu seyn. — Auch von gelbem Yttertantal findet sich hier und da eine Spur. Der Yttertantal kommt hier meist in kleinen Körnern, von der Gröse eines Hanfkorns, selten von Erbsengröse, vor. Da er sich meist im Albit findet, so färbt er diesen gewöhnlich $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Linie tief um sich herum roth. — 6) Topas oder Physalith. — 7) Flussspath. — 8) Yttrocerit. — 9) Talk, von mehreren Abänderungen; er ist oft mit Schmaragd gemengt, und bildet dann den sogenannten Pseudoschmaragd, bisweilen auch den Kern der Krystalle. — 10) Schmaragd, von dreyerley Art: von Eisenoxyd roth oder braun gefärbt und undurchsichtig; halbhart und grün, wie der von Broddbo, durch Tantalit gefärbt; gelblich, mit einem fettig glänzenden Bruche, von Zinnerz gefärbt, was sich oft bis zu mehreren Prozenten darin findet. — 11) Doppelfluat von Ceroxyd und Yttererde. — 12) Basisches flussspathsaures Ceroxyd. — 13) Neutrales flussspathsaures Ceroxyd. — 14) Orthit. — 15) Zirkon. — 16) Granat. Die Beschreibungen und Analysen dieser neuen Fossilien folgen weiter unten.

Wenn man von dem Finbogange weg in gerader Linie nach Mittag hin sich wendet, findet man wenige Lachter

jenseits der Landstrase wieder eine anstehende Felsenmasse, die, wie sich beym Abräumen zeigte, aus rothem Granit besteht. Man entblöste darin beym Sprengen einen Gang von älterem Granit, 5 bis 6 Viertelelle breit, und von Morgen nach Abend streichend, der jedoch keine fremdartigen Fossilien führte.

2) Gottliebsgang.

Man hat den eigentlichen Finboberg an keiner Stelle, als auf dem beschriebenen Gange, entblöst finden können, ungeachtet man ihn umging, und die dicke Erddecke auf mehreren Punkten sondirte. Der Boden erhöht sich nach Mitternacht zu ungefähr 50 Lachter weit, senkt sich aber dann wieder und bildet eine sumpfige Stelle, durch welche ein kleiner Bach rinnt. Auf der andern Seite steigt er wieder allmälich an, und zeigt hier und da zu Tage ausgehende Felsen, in welchen man Gänge von älterem und jüngerem Granit wahrnimmt, wovon jene gewöhnlich bedeutend mächtiger als diese sind. Man hat mehrere derselben untersucht. Der erste, den man antraf, liegt etwa $\frac{1}{16}$ Meile nördlich vom Finbogange, aber viel höher als dieser. Beym ersten Anblicke schien er sehr mächtig zu seyn; beym Abräumen und Sprengen aber zeigte sichs, dass er in einer sehr schiefen Richtung, ungefähr unter 45°, einfiel, und dass seine Mächtigkeit im Mittel nur 10 Zoll betrug. Um diese Stelle genauer bezeichnen zu können, nannte man ihn Gottliebsgang. Er hat eine weite Erstreckung und ist der Länge nach mitten durch gespalten, so dass an mehreren Stellen Klippen emporstehen, an welchen die eine Hälfte des Ganges noch fest sitzt, während die andere Hälfte mit dem anhängenden Gneise fortgeführt ist.

Beym Sprengen auf diesem Gange fand man, dass seine Ausfüllungsmasse aus einem Gemenge von rothem Feldspath, Quarz und schwarzem Glimmer bestand, in welchem oktaëdrischer Magneteisenstein, etwas Gadolinit und ein anderes, diesem ähnliches, Fossil eingewachsen war, was 2 bis 3 Zoll lange stängliche Stücken, von der Stärke eines Gänsekieles bildete. Dieses Fossil, was man

bey genauerer Untersuchung für Orthit erkannt, hat einen so geringen Zusammenhang mit dem Granit, daſs es beym Ausschlagen einzelner Stufen jederzeit verstümmelt wird, und gröſstentheils aus der Hauptmaſſe herausfällt.

Auf einer andern Stelle wurde ein ganz ähnlicher, jedoch nur 30° einfallender Gang erschürft, der aus derselben Granitart bestand und ganz dieselben Foſſilien führte. Ueberhaupt scheint diese Art von Gängen in dem Finboberge nicht selten zu seyn.

3) Kärarfsberg.

Dieser Berg liegt gerade unter dem Bergwerksdorfe *) Kärarf, $\frac{1}{4}$ Meile westlich von Fahlun, $\frac{5}{8}$ Meile südwestlich von Finbo und dem Gamberge gegen N.W. Er ist nur hier und da mit wenig Haide und Rauschbeeren (Empetrum nigrum) bewachsen, sonst aber zum gröſsten Theile mit losen Steinen bedeckt, die sich von da bis zum Gamberge hinziehen. Da, wo das feste Gestein auf dem höchsten Rücken des Berges in ziemlicher Breite entblöſst ist, ist daſſelbe durch die Zeit, und vermuthlich vom Erzrösten stark verwittert und zerklüftet.

Es wird an unzählichen Stellen von weiſſen Granitgängen durchsetzt, die von sehr ungleicher Mächtigkeit und hier und da sehr unregelmäſig gestaltet und gekrümmt sind. Zwischen ihnen setzen eben so unregelmäſige, aber weit mächtigere, Gänge oder Lager von Grünstein auf. Bey den Granitgängen sieht man auf mehreren Stellen deutlich, daſs sie zu den Gängen gehören; bey den Lagerstätten des Grünsteins aber bleibt man, besonders da, wo sie sehr mächtig sind, zweifelhaft. Doch da sie das Gestein nach allen Richtungen, bald gleichlaufend mit den anscheinenden Schichten, bald diese in die Quere durchsetzen, so dürfte es wohl richtiger seyn, sie als Gänge zu betrachten.

Die Gebirgsmaſſe ist eine Art feinkörniger Gneis. Feldspath und Quarz sind so dicht und in so kleinen

*) Bergs-Fräſse-Egendom, heiſen diejenigen Grundstükke, die zu Beförderung des Bergbaues von der Krone abgabenfrey zur Benutzung überlaſſen werden, und unauflösliches Eigenthum des Bergbaues bleiben.

Theilchen mit einander gemengt, daſs selbst das bewaffnete Auge sie nicht zu unterscheiden vermag, der Glimmer aber liegt in ganz dünnen Blättchen zwischeninne, und gleicht einer sehr feinen Schattirung, daher auch das ganze Gestein eine lichtgraue Farbe hat. Da wo dieser Gneis entblöſst ist, besitzt er allenthalben eine weiſse oder graulichweiſse Farbe, die sich gewöhnlich von der Oberfläche einige Zoll tief in das feste Gestein hineinzieht. Der Feldspath darin hat nämlich eine so groſse Neigung zum Verwittern, daſs einzelne Stücken dieses Gneises, dem Sonnenlichte ausgesetzt, in Zeit von einem Jahre äuserlich eine schneeweiſse Farbe annehmen, ohne jedoch mehlicht zu werden, weil sie der Quarz und Glimmer zusammenhält. Man findet nicht selten solche Stücken in den Mauern um Fahlun, wo ihre Weiſse und ihre anscheinende Homogenität auffällt.

Auf dem mächtigsten von den im Kärarfberge aufsetzenden Granitgängen hatte man schon im Sommer 1815. einigemal sprengen lassen, und daselbst auser Yttertantal auch noch eine eigene Art von krystallisirtem Gadolinit aufgefunden, welche beyde schon früher (im IV. Th. der Afhandlingar etc. S. 388.) beschrieben und untersucht worden sind *). Dieser Gang ist ungefähr 3 Ellen mächtig und von ansehnlicher Erstreckung. Er streicht von N.W. nach S.O., verschwindet bey einer Vertiefung des Berges unter der Dammerde, streicht aber höher aufwärts wieder zu Tage bis gegen die Kuppe des Berges hin, welche entblöſst ist, wo sich der Gang nicht mehr findet. Man lies im Sommer 1816. an dem südöstlichen Ende desselben sprengen und räumen, was wegen des verwitterten Zustandes des Gesteins ziemliche Schwierigkeiten hatte. Man fand den Gang noch ziemlich 3 Ellen mächtig; doch änderte er hier sein Streichen, wendete sich unter einem rechten Winkel nach Mitternacht, setzte noch einige Lachter in dieser Richtung mit gleicher Mächtigkeit fort, zertrümmerte sich aber dann und verlor sich gänzlich. Die

*) M. s. oben S. 369. darüber nach.

Fossilien, die man im Jahre 1815. hier fand, gehörten gerade diesem Winkel an. Der Granit ist auf dieser Stelle röthlich, ziemlich grobkörnig und gleichförmig gemengt, und hat, wenn er ausgetrocknet ist, ein eigenes sehr schönes Ansehen. Der Gang führt gegen die Stelle hin, wo er sich auskeilt, noch dieselben fremdartigen Fossilien; auserdem aber Granaten, wie der Finbogang, und noch ein anderes neues Fossil, was der Orthitgattung angehört, sich aber von dem eigentlichen Orthit durch seinen, ziemlich ein Drittheil seines Gewichts betragenden Kohlengehalt unterscheidet, wodurch es brennbar wird, und deshalb Pyrorthit genannt worden ist.

Der Feldspath dieses Granits verwittert äuserst leicht. Die im Sommer 1815. aufgeschüttete Halde war auf der, der Luft zugekehrten, Oberfläche, nicht aber auf der untern, schneeweiss geworden, und man konnte hier und da den Feldspath bis zur Tiefe eines Zolles mit dem Nagel abkratzen. Da die untere Seite der Luft und der Feuchtigkeit eben so gut wie die obere ausgesetzt gewesen, gleichwohl aber nicht verwittert war; so schien die Verwitterung eine Folge der gemeinschaftlichen Einwirkung des Lichtes und der Luft und Feuchtigkeit zu seyn*).

*) Um die Ursache dieses Verwitterns genauer kennen zu lernen, wurde das dadurch entstandene mehlichte Feldspathpulver einer Analyse unterworfen. Es wurde zu diesem Behufe mit kohlensaurem Baryt geglüht, dann auf die gewöhnliche Weise durch Salzsäure zerlegt, wodurch Berzelius

63,7 Kieselerde,
18,0 Thonerde und
14,7 Kali

erhielt. Da dieses Resultat von der Analyse des gemeinen Feldspaths und der Formel für die reinste Art desselben nur um ein Unbedeutendes abweicht; so kann man nicht annehmen, dass das Verwittern eine Folge von der Veränderung der relativen Mengen der Bestandtheile seyn. Eben so wenig kann die Aufnahme einer Quantität chemisch gebundenen Wassers die Ursache davon seyn, da der verwitterte Feldspath beym Glühen 1 p. C. seines Gewichts verlor. Es bleibt daher blos die Vermuthung übrig,

Das Sprengen wurde von dem Winkel an auf dem Hauptgange fortgesetzt, dieser aber ganz taub gefunden. Der Granit blieb hier weiss; der Feldspath nahm ein schönes perlmutterartiges Ansehn an, und verwitterte nicht mehr, und diese Verhältnisse fetzten so weit fort, als der Gang entblöst wurde. Dagegen führt ein kleines Trum, was gegen N.O. sich absondert, rothen Granit mit den fremdartigen Fossilien.

Da wo der Gang nach seiner Versenkung unter der Dammerde wieder zu Tage aussetzt, ist er wieder mit rothem Granit ausgefüllt, in welchem Gadolinite eingesprengt sind. Ob auch der Yttertantal und Pyrorthit hier wieder einbrechen, lies sich durch die angelegten zwey Schüsse nicht ausmitteln.

Der Kärarfsgang, der seinem Fallen nach unter die stehenden Gänge zu gehören scheint, durchschneidet zwar den feinkörnigen Gneis querdurch, ist aber mit ihm verwachsen und ohne Ablosungen. Die Fossilien, welche er führt, haben einen ganz andern Charakter als die vom Finbogange; auch ist ihre Anzahl geringer, da nur 1) der gemeine Gadolinit, 2) eine diesem Gange eigenthümliche Abänderung desselben, 3) der Yttertantal, 4) Pyrorthit und 5) Granat hier vorkommen.

---

dass die gemeinschaftliche Einwirkung der Kälte und des Wassers eine mechanische Veränderung in dem Aggregationszustande des Fossils hervorbringt. Inzwischen ist es sonderbar genug, dass derselbe Feldspath höher aufwärts im Gange, wo dieser taub wird, nicht verwittert. Diess deutet auf eine Ungleichheit der Porosität hin, indem eine Abänderung Wasser einsaugen kann, die andere aber nicht. Wenn man den frischen Feldspath pülvert und schlämmt, so setzt sich das feine Pulver auf dem Boden zu einem festen Kuchen zusammen, von welchem man das Wasser abgiesen kann. Bricht man aber diesen Bodensatz auf und rührt ihn um, so wird er fliesend, wie Brey. Dagegen gibt das Pulver des verwitterten Feldspaths eine lose, unzusammenhängende Masse,

(Zu Seite 55. und 371.)

Beschreibung und Analyse des Albits, von Hans Peter Eggertz.

Dieses Fossil erregte gleichzeitig mit den Finbo-Topasen oder Pyrophysalithen die Aufmerksamkeit der schwedischen Mineralogen, und wurde zuerst vom Bergmeister Hedenberg (in Afhandlingar etc. Th. I. S. 128.) unter dem Namen krummblättriger Feldspath, beschrieben. (S. oben Anmerkung 26. S. 371.) Es findet sich nur zu Finbo und in den, im Sommer 1814. von Gahn und Berzelius untersuchten, Steinblöcken um Broddbo. Am letztern Orte kommen zwey, der äusern Gestalt nach, verschiedene Arten davon vor, der strahlig krummblättrige, den Hedenberg beschrieben hat, und der kleinkörnige, welcher das Gestein bildet, was Gahn und Berzelius (im IV. Theile der Afhandlingar etc. S. 215.) unter der Benennung Zuckerstein (Sockersten) erwähnt haben. Eggertz nennt jenen strahligen, diesen körnigen Albit.

1) Der strahlige Albit

ist von schneeweisser Farbe, die sich bisweilen etwas ins Blauliche oder Grünliche zieht; seltener schmuzig grau, und manchmal graulichroth, wo er von fest eingewachsenen Yttertantalkörnern gefärbt ist.

Er findet sich derb und bildet gemeiniglich grose rundliche Nieren, ohne eine Spur von äuserer Krystallform.

Inwendig zeigen diese Nieren ein strahlig krystallinisches, gleichsam aus feinen gekrümmten Blättern zusammengewebtes Gefüge. Diese Strahlen laufen von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte aus nach dem Umkreise der Nieren.

Der Bruch ist uneben; die Bruchflächen sind nach einer Richtung strahlig, nach einer andern krummblättrig.

Die Bruchstücken sind unbestimmteckig und scharfkantig.

Er ist an den Kanten durchscheinend;

hart; ritzt den Quarz und nimmt eine schöne Politur an; sein spez. Gewicht beträgt = 2,613.

Er wird von Säuren nicht angegriffen.

Schmilzt vor dem Löthrohre für sich langsam zu einem weissen halbdurchsichtigen, mit Flussmitteln aber zu einem farbenlosen Glase.

Bey der Analyse erhielt Eggertz folgende Bestandtheile:

70,48 Kieselerde,
18,45 Thonerde,
10,50 bis 10,9 Natron und
0,55 Kalkerde.

99,98.

Bey mehreren wiederholten Analysen blieb sich der Kalkgehalt nicht immer gleich, und Eggertz hält daher diesen Bestandtheil für einen zufällig beygemengten, welcher der Quantität nach sich nicht gleich bleibt.

Das Fossil verdient wegen seiner chemischen Konstitution besondere Aufmerksamkeit. 10,5 bis 10,9 Prozent Natron enthalten 2,7 bis 2,8 Theile Säure. 18,45 Prozent Thonerde enthalten 8,6 Th. Säure. Da nun 2,8 × 3 = 8,4 ist: so enthält hier die Thonerde dreymal so viel Säure als das Natron, so wie sie im Feldspathe dreymal die Säure des Kalis enthält. Ferner enthalten 70,48 p. C. Kieselerde 34,97 Theile Säure; rechnet man nun die mit der Thonerde, dem Natron und der Kalkerde gebundene Säure (2,8 + 8,6 + 0,13) zusammen, so beträgt die Summe 11,53, und diese mit 3 multiplizirt gibt

$$3 \times 11,53 = 34,59,$$

so dass in diesem Fossile die Kieselerde, wie im Feldspathe, dreymal die Säure der Basen enthält. Nach dieser Berechnung erhält der strahlige Albit die Formel:

$$NS^3 + AS^3$$

und findet im chemischen Mineralsysteme seine Stelle neben dem Mesotyp.

2) Der körnige Albit

ist zur Zeit nur bey Broddbo gefunden worden, und bey Finbo kommt keine Spur davon vor. Er gleicht der vor-

grünlich wird, im Oxydationsfeuer aber blutroth, was beym Abkühlen gröſstentheils wieder verschwindet. Er wird von Soda zersetzt, aber nicht aufgelöſt. Der Ueberfluſs von Soda zieht sich in die Kohle und es bleibt eine graugelbe Masse darauf zurück.

Durch Digeſtion wird er in Säuren aufgelöſt, wo eine gallertartige Kieselerde zurückbleibt.

Nach Berzelius Analyse enthält dieser Orthit vom Finbogange folgende Beſtandtheile:

Kieselerde	36,25,	deren Säuregehalt	= 18,06,
Kalkerde	4,89	- -	= 1,37,
Thonerde	14,00	- -	= 6,34,
Ceroxydül	17,39	- -	= 2,6,
Eisenoxydül	11,42	- -	= 2,6,
Yttererde	3,80	- -	= 0,8,
Manganoxyd	1,36	- -	= 0,2,
Wasser	8,70	- -	= 7,68,
Verluſt	2,19		
	100,00.		

Den gefundenen Kieselerdegehalt hält Berzelius für zu gros, vermuthlich, weil zu der Analyse nicht völlig reine Stückchen des Orthits genommen werden konnten, da er so innig mit Quarz und Feldspath verwachsen ist, daſs er davon nicht vollkommen rein geschieden werden kann. Was die relativen Mengenverhältnisse der übrigen Beſtandtheile anbetrifft, so fand Berzelius bey zwey Wiederholungen dieser Analyse so geringe Differenzen hierin, daſs er sie nicht einmal zu erwähnen für nöthig hält.

2) Orthit vom Gottliebsgange.

Es gleicht dem Vorhergehenden vollkommen, mit dem einzigen Unterschiede, daſs er in gröſeren Massen vorkommt, die aber allezeit bedeutend länger als breit sind. Zu den Analysen wurden völlig reine Stücke ausgesucht, die sichtbarer Weise durchaus nichts Fremdartiges an sich hatten.

Die beyden Analysen desselben gaben folgende Resultate:

	1.	2.				
Kieselerde	32,00	32,184,	deren Säuregeh.		=	16,00,
Kalkerde	7,84	7,960	-	-	=	2,24,
Thonerde	14,80	14,810	-	-	=	6,91,
Ceroxydül	19,44	20,510	-	-	=	2,88,
Eisenoxydül	12,44	12,380	-	-	=	2,84,
Yttererde	3,44	2,870	-	-	=	0,57,
Manganoxydül	3,40	3,360	-	-	=	0,67,
Wasser	5,36	5,360	-	-	=	4,90.
	98,72	99,434.				

Die Summe der mit den Basen verbundenen Säure beträgt 16,11, also fast genau so viel, als die Säure der Kieselerde, und das Fossil enthält daher lauter Basen, welche mit einem Theile Kieselerde verbunden sind, dessen Säure der Säure jeder Base gleich ist.

Vergleicht man hingegen die Säuren der Basen mit einander, so findet man keine solche allgemeine Uebereinstimmung zwischen ihnen, als man vermuthen sollte, wenn alle Theile eine gemeinsame chemische Verbindung ausmachten. Dieser Umstand, so wie die Mengen der Bestandtheile, scheinen für die Idee zu sprechen, dass der Orthit aus einem Gemenge von mehreren verschiedenen Silikaten bestehe. Vergleicht man nämlich die Basen gegen einander, so ergibt sich, dass hier das Cerin- und Eisenoxydül, gerade wie im Gadolinit, gleiche Quantitäten Säure enthalten, und dass die Thonerde genau mit dreymal so viel Säure als die Kalkerde verbunden ist. Es ist daher höchst wahrscheinlich, dass dieser Orthit hauptsächlich aus einem Gemenge dieser zwey Doppelsilikate bestehe. Das Doppelsikat von Thon- und Kalkerde (= CS + 3AS) findet sich als selbstständig im Mineralreiche vor in dem sogenannten stangensteinartigen Skapolith, welcher zu dem Zeolithgeschlecht der ältern Mineralogen gehört, und vor dem Löthrohre zu einem blasigen Glase schmilzt. Das zweyte Doppelsilikat (fS + ceS) ist zwar noch nicht für sich bestehend aufgefunden, und wahrscheinlich eben so mechanisch dem Gadolinit, Cerin und Allanit beygemengt, welche Fossilien von ihm ihre schwarze Farbe er-

halten, und es ist daher sehr bemerkenswerth, dass dieser gemeinschaftliche Bestandtheil dem Orthit ganz vollkommen den äuseren Charakter des Gadolinits aufdrückt.

Dem ungeachtet sind im Gadolinit diese Basen nur mit halb so viel Kieselerde als im Orthit verbunden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass das Yttererdesilikat, ohne das Cerium- und Eisensilikat, ebenfalls farbenlos seyn dürfte. Wenn es nun seine Richtigkeit damit hat, dass sonach der Orthit als ein mechanisches Gemenge des stangensteinartigen Skapoliths mit dem Doppelsilikate des Cerium- und Eisenoxyduls zu betrachten ist: so wird die Analyse folgende wissenschaftliche Resultate geben:

46,48 Doppelsilikat von Thon- und Kalkerde, ($CS + 3AS + 2Aq.$)
43,52 Doppelsilikat von Cerium- und Eisenoxydül ($= ceS + fS$);
4,01 Yttererdesilikat;
4,72 Manganoxydülsilikat.

Was den Orthit von Finbo anbetrifft, so unterscheidet er sich von dem zuletzt beschriebenen dadurch, dass in ihm die Thonerde fünfmal so viel Säure als die Kalkerde, und die Kieselerde etwas mehr Säure, als die Basen zusammengenommen, enthält, welches Letztere wahrscheinlich von etwas beygemengtem Feldspath und Quarz herrührt. Berechnet man die daraus sich ergebenden Verhältnisse, so wird man auf die Idee geleitet, dass das in diesem Orthit enthaltene zeolithartige Fossil Werners Nadelstein sey, dessen Zusammensetzung nach Vauquelins Analyse*) folgende Formel gibt: $CS^3 + 5AS + 3Aq.$ — Bey der Schwierigkeit, völlig reine Stücken des Orthits von Finbo zu erhalten, lässt sich indessen auf diese Uebereinstimmung kein sonderliches Gewicht legen, so passend sie auch sonst seyn würde, die wunderbare Erscheinung zu erklären, dass dieses Fossil immer lange, schmale, linienartige Strahlen zu bilden strebt, ohne übrigens in seiner äuseren oder inneren Gestalt Merkmale von Krystallinität zu zeigen, die wahr-

*) Journ. des Mines, No. 44. p. 596.

scheinlich durch das Eisen- und Ceriumsilikat verfügt ist. Eben so findet man, dass die Gadolinite, welche die gewöhnliche Menge von diesem Doppelsilikate enthalten, nicht krystallisirt sind, dagegen aber diejenigen, die eine geringere Menge davon enthalten, viele Neigung zum Krystallisiren zeigen. Besonders sieht man diess an den Gadoliniten von Kärarfvet, welche von beyderley Art sind.

Die dem Orthit zunächst verwandte Fossiliengattung ist der Cerin, welchen Hisinger entdeckt, und im IV. Theile der Afhandlingar etc. S. 327. bis 333.) beschrieben hat *). Der Hauptunterschied zwischen dem Cerin und dem Orthit vom Gottliebergange besteht darin, dass jener kein Wasser enthält. Uebrigens ist auch bey ihm die Säure der Kieselerde dem Säuregehalte der Basen zusammengenommen gleich, und das in ihm befindliche Doppelsilikat von Thon und Kalkerde ist = CS + 2AS. Die beyden Metalloxydüle enthalten jedes ungefähr vier Antheile Säuren, und es ist daher eben so wenig beym Cerin eine (chemische?) Vereinigung zwischen diesen Silikaten zu vermuthen.

Nach dem Angeführten hält es Berzelius für ziemlich ausgemacht, dass zwar sowohl im Orthit, als auch im Gadolinit und Cerin, Doppelsilikate des Ceroxydüls und Eisenoxyduls von gleichem Säuregehalte mit einander verbunden, jedem dieser Fossilien aber noch andere, unter sich verschiedene Silikate mechanisch beygemengt sind.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass eine grose Anzahl von Fossilien, die man bisher für eigene Verbindungen gehalten hat, blos solche mechanische Gemenge sind, und dass die Verschiedenheit der Resultate bey den Analysen solcher Fossilien, die man für gleichartig hält, von den ungleichen Mengenverhältnissen dieser mechanischen Gemengtheile herrühre. Vermuthlich hat auch die Erscheinung, dass bey Analysen eines und desselben Fossils von verschiedenen Fundorten, die Mengenverhältnisse des Eisenoxyduls oft so ungleich ausfallen, in dergleichen mechanischen Bey-

*) M. s. oben S. 393. diese Beschreibung.

mengungen von Eisenoxydülsilikat ihren Grund. Es verdiente daher wohl näher untersucht zu werden, ob der so oft wechselnde Eisengehalt im Strahlstein, Kokkolith, Pistazit, Skorza, Zoisit, Anthophyllit, Augit, Hornblende und in mehreren Schörlarten, blos in ungleichen mechanischen Beymengungen von Eisensilikat seinen Grund habe, da die eigenthümlichen chemischen Verbindungen, aus welchen alle diese Fossilien bestehen, nach Abzug des Eisengehalts, stets Doppelsilikate der Thon- und Kalkerde sind. Diese Frage ist inzwischen nicht leicht zu entscheiden, so lange wir noch nicht wissen, welches die höchste Anzahl der oxydirten Körper ist, die sich zusammen zu einer einzigen chemischen Verbindung vereinigen können.

Da die Gadolinite, Orthite und dergl. m. von verschiedenen Fundorten einerley mechanische Gemengtheile in sich aufgenommen haben; so könnte man wohl auch die Frage aufwerfen: ob nicht mit gleichem Rechte, diese Gemengtheile vielmehr für chemisch beygemischt, als für mechanisch eingeflossen zu halten seyn möchten, besonders da man nicht voraussetzen kann, dafs diefs allenthalben Statt finde? — Allein es ist dazu eben so wenig Grund vorhanden, als wenn man aus dem Umstande, dafs gewisse Fossilien, z. B. Zinnstein, Wolfram, Topas und Schmaragd, häufig und in den verschiedensten Gegenden des Erdbodens zusammen vorkommen, den Schlufs ziehen wollte, dafs eine besondere Anziehung unter diesen Mineralkörpern Statt finde. So enthalten alle bis jetzt bekannt gewordene Arten des Tantalits ein wenig Kalk, alle Yttrotantale etwas Uranoxyd, so verschieden auch ihre Fundorte sind, und so wenig auch, nach dem dermaligen Standpunkte unserer Kenntnisse, angenommen werden kann, dafs dieser geringe Antheil von Kalk und Uranoxyd jenen Fossilien chemisch angehöre, d. h. dafs dieselbe ohne diese Bestandtheile nicht das seyn würden, was sie sind. Wenn sonach der Gadolinit von Ytterby, eben so wie der von Finbo, Eisen- und Ceriumoxydül, und noch überdem zufällig, ziemlich in gleichen Verhältnissen enthält: so läfst sich daraus noch nicht folgern, dafs in ihnen eine chemische Verwandtschaft zwi-

schen den Silikaten der Yttererde und jenen Oxyden Statt finde, solange andere Umstände eine solche Verwandtschaft unwahrscheinlich machen.

Wir kommen nunmehr zu einer andern Art des Orthits, die noch deutlicher mechanische Gemenge in ihrer Zusammensetzung aufgenommen hat, und die so eben angedeuteten Ideen noch mehr bestärkt.

3) Pyrorthit vom Kärafsberge.

Dieses Fossil findet sich mit krystallisirten Gadolinit in dem oben beschriebenen Granitgange des Kärafsberges. Seine Farbe ist pechschwarz, an verwitterten Stücken gelblichbraun.

Es bildet lange Strahlen, die bisweilen einzeln, meist aber mehrere beysammen liegen und dann Büschel (quast) bilden. Die Stärke dieser Strahlen wechselt von der Feinheit eines Haares bis zu der Dicke eines Zwirnfadens. Sie haben eine bestimmte Neigung, geschobene vierseitige Säulen zu bilden, deren Seitenflächen nach der Länge gestreift sind, und die durch eine tiefere Furche in der Mitte das Ansehen bekommen, als ob sie aus zwey Prismen zusammengesetzt wären. Die Winkel sind wegen der Kleinheit der Krystalle und der Unebenheit ihrer Seitenflächen nicht messbar.

Der Längenbruch ist kleinmuschlich, zum Theil splittrig; der Querbruch uneben. Eine Spur von krystallinischen Blätterdurchgängen ist nicht zu bemerken; wohl aber ist bisweilen sowohl der Längen- als Querbruch erdig.

Aeusserlich sind die Prismen matt, auf dem Bruche aber glänzend, von Pechglanz. Beym erdigen Bruche verliert sich aller Glanz.

Das Fossil ist undurchsichtig, selbst in den dünnsten Splittern; halbhart, wird vom Kalkspath geritzt; gibt einen bräunlichschwarzen Strich und sein spez. Gew. beträgt = 2,19.

Vor dem Löthrohre gelinde erwärmt und dann auf einem Punkte zum Glühen erhitzt, fängt es Feuer und brennt dann für sich, mit Glühen, aber ohne Flamme und Rauch,

fort. Das Brennen ist noch lebhafter, wenn man mehrere Stückchen des Fossils zusammenlegt, oder dasselbe grob pulvert, und wird durch Zublasen noch verstärkt. Diese Feuererscheinung ist sonach ein wahres Verbrennen und nicht etwa wie beym Gadolinit, blos ein näheres Zusammentreten der Bestandtheile. Wegen dieser Eigenschaft, das Feuer wie ein Brennmaterial zu unterhalten, hat Berzelius dem Fossile den Namen Pyrorthit beygelegt. Nach dem Brennen wird er weiss, etwas ins Grauliche oder bisweilen auch ins Röthliche sich ziehend, und so leicht, dass es beym Zublasen mit dem Löthrohre kaum auf der Kohle erhalten werden kann. Es schmilzt für sich sehr langsam zu einem schwarzen Email; löst sich im Borax und Phosphorsalze zu einem durchsichtigen Glase auf, was das gewöhnliche Farbenspiel des anwesenden Eisens zeigt; verräth bey Anwendung des Salpeters einen geringen Mangangehalt, und wird vom Natron nicht aufgelöst. Säuren lösen es beym Digeriren auf, doch bleibt ein schwarzes Pulver ungelöst zurück.

Bey der Analyse desselben ergaben sich folgende Bestandtheile:

10,43	Kieselerde,
3,59	Thonerde,
1,81	Kalkerde,
13,92	Ceroxydül,
6,08	Eisenoxydül,
4,87	Yttererde,
1,39	Manganoxydül,
26,50	Wasser und flüchtige Theile,
31,41	Kohle (und ein wenig Verlust).
100,00.	

Die Thon- und Kalkerde stehen sonach in diesem Pyrorthit ziemlich in demselben Verhältnisse wie in dem Orthit vom Gottliebsgange; auch die Kieselsäure ist der Summe der Basen ziemlich gleich, so dass dieses Fossil dasselbe doppelte Silikat (CS + 3AS) zu enthalten scheint. Doch ist das Verhältniss der Säure des Eisen- und Ceriumoxyduls (wie bey dem Gadolinit von Kärarf), auch

hier umgekehrt, und es ist daher wahrscheinlich, dass der Pyrorthit, auser dem Doppelsilikate dieser beyden Oxydüle, noch verschiedene Silikate von Ceroxydül, Manganoxydül und Yttererde enthalte. — Dass die Kohle mit diesen Salzen in einer chemischen Verbindung stehen sollte, lässt sich nach den jetzigen Ansichten der Wissenschaft nicht annehmen, vielmehr muss man vermuthen, dass sie blos mechanisch beygemengt sey.

Von ihr rührt auch die Brennbarkeit des Fossils und seine Farbe her. Wenn sie in gröserer Quantität beygegemengt ist; dann wird der Bruch des Fossils matt und erdig; im entgegengesetzten Falle aber bleibt noch etwas von dem glänzenden Bruche des Orthits zurück.

Dieses Fossil ist übrigens, als Erzeugniss des Urgebirges, durch seinen Kohlengehalt, auch in geognostischer Hinsicht merkwürdig.

(Zu S. 360.)

Beschreibung und Untersuchung derjenigen Fossilien von Broddbo und Finbo, welche flussaures Cerium und flussaure Yttererde enthalten.

1) Neutrales flussaures Cerium von Broddbo.

Es findet sich in graulichem Albit, selten in Quarz eingewachsen, und wird von einem erdigen Fossil (dem weiter unten zu beschreibenden Yttrocerit), ingleichen von Glimmer, Granat und Yttertantal begleitet.

Seine Farbe ist blass ziegelroth, ins Gelbliche sich ziehend, und wird beym Anfeuchten dunkler.

Es ist undurchsichtig, nur in dünnen Splittern und an den Kanten ein wenig durchscheinend.

Findet sich nur krystallisirt, in regelmäßigen sechsseitigen Säulen, die gewöhnlich mehr dick als lang, und dabey an den Kanten abgestumpft sind.

Der Bruch ist uneben und splittrig.

Die Bruchflächen sind wenig glänzend, und haben das Ansehen, als ob das Fossil in allen Richtungen zersprungen wäre.

Die Bruchstücken sind unbestimmt-eckig und scharfkantig.

Es ist spröde und leicht zerspringbar; gibt ein weisses Pulver, was ins Gelbliche fällt, ritzt den Kalkspath, nicht aber den Flusspath, und wird vom Quarz geritzt.

Das eigenth. Gewicht = 4,7.

Vor dem Löthrohre schmilzt oder verändert es sich ohne Zusatz gar nicht. Mit Borax, so wie mit Phosphorsalz, löst es sich langsam, aber vollkommen auf. Die Perle wird im Oxydationsfeuer blutroth, verliert aber die Farbe beym Verkühlen wieder. In der Reduktionsflamme wird das Glas in allen Temperaturen farbenlos. Das Boraxglas wird beym Wiederglühen milchicht und gibt beym Verkühlen ein weisses Email. Vom Natron wird es nicht aufgelöst, schwillt aber davon auf und wird zersetzt; das Natron zieht sich davon in die Kohle und lässt eine schmuzig graue Masse zurück.

Das Fossil sieht dem Granat von Broddbo, besonders dem blassfarbigen, so ähnlich, dass man es, ohne krystallinische Kennzeichen, nur durch Hülfe des Löthrohrs davon zu unterscheiden vermag, wo sich der Granat durch seine Schmelzbarkeit zu erkennen gibt. Die Analyse dieses Fossils gab:

82,64 Ceroxyd,
1,12 Yttererde und
16,24 Flussspathsäure.

2) Flussaures Cerium von Finbo.

Dasselbe Fossil findet sich auch bey Finbo, nur von etwas rötherer Farbe, theils krystallisirt in sechsseitigen Säulen, die mehr lang als breit sind, theils in mehr oder weniger dünnen Platten (lameller), theils auch in unregel-

mäſigen, derben Maſſen. Es findet ſich ſowohl im Albit, als im Quarz und Glimmer eingewachſen, und wird bald von Schmaragd, bald von Yttertantal begleitet. Gleichwohl kommt es ſo ſelten vor, daſs alles, was man davon zuſammenbringen konnte, nicht einmal zu einer vollſtändigen Analyſe ausreichte. Berzelius hat daher nur durch einzelne kleine Verſuche auszumitteln vermocht, daſs dieſes Foſſil neutrales fluſsſaures Cerium iſt, und daſs deſſen dunkelrothe Farbe von beygemengten Mangan herrührt.

3) Baſiſches fluſsſaures Cerium von Finbo.

Dieſes Foſſil findet ſich am allerſeltenſten, und zwar theils im Albit, theils im rothen Feldſpath eingewachſen. Die Farbe iſt ſchön gelb, mit etwas Roth, in unreineren Stücken bäunlichgelb;

es findet ſich derb, trägt aber Spuren einer granatartigen Kryſtalliſation an ſich;

iſt undurchſichtig, ſelbſt an den dünnſten Kanten kaum durchſcheinend;

im Bruche muſchlich und glänzend, daher im Ganzen einem bräunlichgelben Porzellanjaspis nicht unähnlich;

die Bruchſtücken ſind unbeſtimmteckig, ſcharfkantig;

es iſt halbhart; wird vom Glaſe geritzt, ritzt aber den Fluſsſpath;

und gibt ein bräuhlichgelbes Pulver;

es wird in der Wärme von der Salpeterſäure mit brandgelber Farbe, von der Salzſäure aber unter Entwicklung von oxydirt ſalzſaurem Gas, aufgelöſt. In beyden Fällen bleibt eine geringe Menge eines weiſſen Pulvers ungelöſt zurück.

Vor dem Löthrohre erleidet es, ohne Zuſatz, weiter keine Veränderung, als daſs bey erhöhter Temperatur deſſen Farbe dunkler und zuletzt ſchwarz wird; beym Abkühlen geht die Farbe wieder durch das Dunkelbraune, und ein ſchönes Roth bis in das Brandgelbe zurück, was aber merklich mehr Roth behält, als es vor dem Brennen hatte. Mit Borax und Phosphorſalz zeigt es dieſelben Er-

scheinungen, wie das neutrale flussaure Cerium. Von Natron wird es nicht angegriffen, schwillt und zerfällt auch nicht, wie es mit dem neutralen der Fall ist.

Nach der Berechnung einer mit einer geringen Menge dieses Fossils vorgenommenen Analyse soll es enthalten:

84,20 Ceroxyd,
10,85 Flussäure,
4,95 Wasser.

4) Flussaures Cerium mit flussaurer Yttererde.

Zu Finbo kommt hier und da ein erdiges Fossil vor, zwar häufiger, als die vorhergehenden, aber doch nur in kleinen Parthien, meist von der Gröse einer Erbse.

Es zeigt sich von Farbe gewöhnlich blass karminroth, bisweilen aber auch weiss, dunkelroth und gelblich. Es ist so mürbe, dass es mit dem Finger zerrieben und leicht aus den Hohlungen, worin es sitzt, ausgeklaubt werden kann.

Bisweilen findet es sich in ungestalteten derben Massen, die theils einzeln eingewachsen sind, theils die Gadolinite umgeben, auch wohl mit diesen so zusammenhängen, dass sie ein Ganzes mit ihnen auszumachen scheinen. Diese Massen zeigen niemals eine Spur von regelmäsiger Gestalt oder krystallinischer Textur.

Der Bruch ist uneben und splittrig, theils matt, theils schimmernd. Die Bruckstücken sind unbestimmteckig, scharfkantig.

Es ist ziemlich schwer zerspringbar;

gibt einen weissen Strich, der etwas ins Röthliche fällt;

wird vom Glase geritzt und ritzt es wieder; auch den Flussspath und Yttrocerit ritzt es stark.

Spez. Gew. = 4,15.

Vor dem Löthrohre verhält es sich ganz wie das flussaure Cerium, nur mit dem Unterschiede, dass es eines bedeutenden Zusatzes davon zum Borax bedarf, wenn es beym Wiederanwärmen undurchsichtig werden soll.

Berzelius hat mehrere Analysen desselben unternommen, theils durch Glühen mit Kali, theils durch Zersetzung mit Schwefelsäure, aber immer grose Verschiedenheiten in den quantitativen Verhältnissen der Bestandtheile gefunden. Eine mit Kali gemachte Analyse der dichteren Abänderung gab:

22,9	Ceroxyd,
36,3	Yttererde,
3,9	Kalkerde,
3,0	Eisenoxyd,
19,3	Kieselerde und
14,0	Flussäure.
99,4.	

Eine mit Schwefelsäure angestellte Analyse der erdigen Abänderung lieferte:

33,5	Kieselerde,
31,1	Yttererde,
11,1	Ceroxyd,
2,5	Thonerde,
21,8	Verlust, der theils in Kieselerde, theils in Flussäure bestand.

Die übrigen rein chemischen Betrachtungen über die Mischung dieses Fossils müssen hier mit Stillschweigen übergangen werden; nur so viel ist noch zu bemerken, dass Herr Berzelius in einigen der beschriebenen flussauren Fossilien die neue Thorinerde entdeckt hat, die seitdem schon bekannter worden ist.

(Zu S. 369.)

5) Yttrocerit von Broddbo.

Mit dem neutralen flussauren Cerium kommt in dem grauen Albit von Broddbo noch ein weisses, ziemlich erdartiges Fossil vor, was man anfangs nicht leicht, sondern erst dann deutlich bemerkt, wenn man das Gestein anfeuchtet, wo der Albit dunkler grau und jenes Fossil verhältnissmäsig weisser wird.

Es ist von Farbe gewöhnlich weiss, manchmal auch veilchenblau;

findet sich theils derb, theils und am öfterften in schmalen Streifen, die unter Winkeln von 60° und 120° von einander auslaufen, und entweder dendritische Figuren oder gleichseitige Dreyecke bilden. Die Masse ist, selbst wenn sie ganz dicht aussieht, von feinen Trümchen durchzogen, die aus Albit oder Quarz bestehen. Das Krystallinische in der Textur des Fossils scheint einzig und allein dem beygemengten Feldspath anzugehören.

Der Bruch ist erdig, matt, mit deutlichen Durchgängen.

Es ist weich, nimmt Eindrücke vom Nagel an, und phosphoreszirt bey dem Erhitzen mit einem schön grünen Lichte.

Das eigenthümliche Gewicht konnte nicht untersucht werden.

Vor dem Löthrohre knistert es ein wenig, schmilzt nicht, wird aber ziegelroth. Beym Verkühlen wird diese Farbe lichter und das Fossil endlich dunkel- und hellroth mit Weiss gefleckt. In dünnen durchscheinenden Splittern wird die ungleiche Vertheilung der Farbe noch deutlicher sichtbar. Da die Färbung vom flussfauren Cerium herrührt, so beweist diess, dass die Bestandtheile nicht gleich vertheilt sind, und das Fossil daher nicht als eine chemische Verbindung betrachtet werden kann. Es verhält sich übrigens mit Flüssen, wie das flussfaure Cerium; schmilzt aber nicht, wie der Yttrocerit von Finbo, mit Gyps. Die Analyse des Fossils gab:

31,25 Kalkerde,
13,78 Ceroxyd,
19,02 Yttererde,
3,40 Thonerde,
32,55 Flussfäure und Verlust,

und Berzelius betrachtet es als ein Gemenge von flussfaurem Kalk mit flussfaurem Cerium und flussfaurer Yttererde.

(Zu Seite 357. und 24.)

Zirkon von Finbo.

Er findet sich mit feinkörnigem Yttertantal im obern Theile des Finboganges, wo er in einem, von Yttertanta. grauroth gefärbten Albit eingewachsen ist.

Die Farbe desselben ist grau, ins Veilchenblaue ziehend.

Die äufere Gestalt ist eine mehr und minder deutliche rechtwinklich vierseitige Säule, mit vier, auf die Seitenkanten aufgesetzten, Flächen zugespitzt. Die Krystalle sind meistens sehr klein, selten eine halbe Linie lang; und daher im Muttergestein schwer zu erkennen.

In allen übrigen Kennzeichen stimmt er mit dem undurchsichtigen Zirkon überein; verhält sich auch mit Flussmitteln vor dem Löthrohre ganz wie Zirkon und Hyazinth.

Für sich ist er unschmelzbar, verliert aber seine Farbe und wird matt milchweifs.

In Stückchen wird er wenig von den Flussmitteln angegriffen; gepülvert aber wird er mit Borax bis zu einer gewissen Menge, zu einem klaren Glase aufgelöst.

Vom Phosphorsalz wird er sichtbar nicht angegriffen, die Perle sieht aber wegen des feinen ungelösten Pulvers, wie Email aus.

Natron löst ihn nicht auf, rundet ihn aber an den Kanten etwas ab und zieht sich dann in die Kohlen. Im Tiegel gibt er mit Natron eine grüne Masse und zeigt Spuren von Mangangehalt.

Beym Zerlegen durch Glühen mit Kali gibt er ungefähr $\frac{1}{3}$ seines Gewichts Kieselerde und $\frac{2}{3}$ Zirkonerde, die Eisen- und Manganoxyd enthielt. Beym Glühen für sich verliert er ungefähr 5 Prozent Wasser, was ihm aber wahrscheinlich nicht chemisch angehört.

(Zu Seite 54.)

Beschreibung und Untersuchung des braunen Granats von Finbo. Vom Obristlieutenant und Ritter C. A. Afrhenius.

(Aus dem VI. Bde. der Afhandlingar etc. S. 217.)

Dieser Granat findet sich in dem Granit des oben beschriebenen Finboganges eingewachsen, und zwar stets in der sogenannten Leuzitkrystallisation.

Seine Farbe ist bald dunkel-, bald lichtebraun, fein gepülvert aber weiss, ins Röthliche ziehend.

Er hat unebenen Bruch und unbestimmteckige Bruchstücke; ist äuserlich und auf dem Bruche fettglänzend;

an den dünnen Kanten durchscheinend;

gibt am Stahle Funken, wird aber vom Quarz geritzt.

Das eigenth. Gewicht beträgt 4,109.

Vor dem Löthrohre schmilzt er zu einer schwarzen Schlacke, die von Magnet schwach angezogen wird. Vom Borax wird er aufgelöst, und schmilzt damit zu einem hellen grünen Glase, was sich in der äuserem Flamme nicht verändert. Mit Soda gibt er eine schwarze Schlacke. Vom Phosphorsalz wird er gelöst, und schmilzt damit ebenfalls zu einem klaren grünen Glase, was nach dem Verkühlen die Farbe verliert und durch Zusatz vom Salpeter nicht verändert wird. Die Analyse gab (nach Abzug des Uebergewichts, welches wahrscheinlich daher rührt, dass Eisen und Mangan nur in oxydulirtem Zustande in dem Fossile enthalten seyn mögen):

Kieselerde	42,08	=	20,88	Säuregehalt,
Thonerde	17,75	=	8,28	-
Eisenoxydül	19,26	=	4,38	-
Manganoxydül	19,66	=	4,31	-
Kalkerde	1,24	=	0,34	-
Verlust	0,01			
	100,00.			

und das Fossil wird daher mit der Formel:

$$mgS + fS^2 + 2AS$$

bezeichnet.

Berzelius bemerkt in einem Zusatze (S. 221.), dass dieser Granat als eine Verbindung von einem Verhältnisstheile Eisenbisilikat und Thonerdesilikat ($FS^2 + AS$) mit einem Theile Mangansilikat und Thonerdesilikat ($mgS + AS$) zu betrachten sey. Er macht dabey noch auf die Konstitution des Broddbogranats aufmerksam, welcher nach einer vom Ritter d'Ohsson (in den Kongl. Vetensk. Acad. Handl. v. J. 1817. S. 23.) gelieferten Analyse aus 1 Theile Eisenbisilikat, 2 Theilen Mangansilikat und 2 Theilen Thonerdesilikat ($FS^2 + 2\,mgS + 2\,AS$) bestehen soll, und der sich also (chemisch) vom Finbogranat dadurch unterscheidet, dass er statt eines, zwey Theile Mangan-Oxydülsilikat enthält.

(Zu S. 53.)

Analyse einiger schwedischen Hornblendarten, von W. Hisinger.

(Aus dem VI. Bde. der Afhandl. i Fysik etc. S. 199.)

1) Hornblende von Pihlens Grube bey Slättmyran ohnweit Fahlun.

Diese Hornblende findet sich in säulenförmigen Krystallen ohne Zuspitzung, deren Seitenkantenwinkel mit der Stammkrystallisation übereinstimmen. Die Krystalle sind schwarz von Farbe, in schwarzen kleinblätterigen Chlorit eingewachsen, geben ein grünes Pulver und besitzen übrigens alle sonstige Kennzeichen der Hornblende. Die Bestandtheile sind:

Kieselerde	47,622	enthalten	23,64	Säure,
Talkerde	14,310	-	5,87	-
Kalkerde	12,694	-	3,46	-
Thonerde	7,378	-	3,44	-
Eisenoxydül	15,778	-	3,59	-
Manganoxyd	0,323	-	—	—
	98,605.			

(Zu S. 126.)

2) Hornblende aus dem Kalkbruche von Lindbo im Kirchspiele Westanfors.

Sie findet sich theils blättrig und parthienweise in körnigblättrigen Kalkstein eingewachsen, theils in nicht völlig regelmäsigen, oft mit einander verwachsenen Stammkrystallen, die bisweilen an den Enden mit zwey Flächen zugeschärft sind. Die Farbe ist schwärzlichgrün, in dünnen Splittern und auf dem Querbruche lichtergrün.

Von dieser Hornblende, die vorher durch verdünnte Salpetersäure sorgfältig vom anhängenden Kalkspathe befreyt wurde, wurden zwey Analysen veranstaltet, die eine durch Behandlung des Gesteins mit basischkohlensaurem Kali, die andere durch direkte Auflösung in konzentrirter Salzsäure. Die Resultate waren bey der Analyse:

	1) mit Kali:			2) mit Salzsäure:		
Kieselerde	45,376,	Säure	22,52;	44,75,	Säure	22,19,
Talkerde	16,537,	-	6,31;	17,15,	-	6,65,
Thonerde	13,818,	-	6,44;	13,21,	-	6,17,
Kalkerde	13,919,	-	3,89;	12,80,	-	3,58,
Eisenoxydül	7,740,	-	1,76;	8,09,	-	1,84,
Manganoxyd	1,500,	-	—	1,74,	-	0,51,
Wasser	0,226,	-	—	0,22,	-	—
	98,916.			97,96.		

(Zu S. 63.)

3) Hornblende von Wiks Eisengrube, im Kirchspiele Garpenberg.

Sie findet sich hier, mit körnigem Magneteisenstein, in weissen Quarz eingewachsen, ist von Farbe schwarz oder schwärzlichgrün, von geradblättriger Textur, und zeigt die gewöhnlichen Blätterdurchgänge der Hornblende. Bey der Analyse lieferte sie:

Kieselerde	53,50	=	26,53	Säuregehalt,
Kalkerde	11,35	=	3,17	-
Talkerde	4,65	=	1,76	-
Thonerde	4,40	=	2,05	-
Oxyd. ferroso-ferricum	22,23	=	6,23	-
Manganoxyd	0,35			
flüchtige Theile	0,60,			
	97,10.			

(Zu S. 49. und 353. 354. Anm. 19. u. 20.)

Analyse des schwärzlichen Fahlunits, von W. Hisinger.

(Aus dem VI. Bde. der Afhandlingar i Fysik etc. S. 210.)

Das mit dem Namen Fahlunit bezeichnete Fossil findet sich (wie oben S. 49. und 353. mit Mehrerem zu ersehen ist), auf der Louisa- und Erik Matts Grube zu Fahlun.

Die schwärzliche Abart, welche Hisinger gegenwärtig analysirt hat, findet sich meist in länglichen Nieren im grauen Chloritschiefer eingewachsen. Im Querbruche zeigen diese Nieren bisweilen Anlage zur prismatischen Gestalt, jedoch ohne deutliche Durchgänge der Blätter, wie man sie zuweilen beym grünen Fahlunit antrifft.

In ganzen Stücken ist er schwarz und undurchsichtig, auf den dünnsten Kanten aber grün durchscheinend.

Er ist wenig glänzend, von Wachsglanz; wird vom Stahle geritzt; hat unebenen Bruch und unbestimmt eckige Bruchstücken.

Eigenth. Gew. = 2,62.

Bey der Erhitzung vor dem Löthrohre geht seine Farbe sogleich in das Hellgraue über; das Stück schwillt etwas auf und schmilzt an den Kanten leicht zu einem weissen Email. Die Analyse ergab:

Kieselerde	46,79	=	23,53	Säuregehalt	=	2,
Thonerde	26,73	=	12,48	-	=	1,
Talkerde	2,97	=	1,15			
Eisenoxydül	5,01	=	1,14			
Manganoxyd	0,43		—			
Wasser -	13,50	=	11,91	-	=	1.
	93,43.					

Wenn man Talkerde und Eisenoxydül als fremdartige Beymengungen betrachtet, so wird also die Konstitution des Fossils ausgedrückt durch die Formel

$$AS^2 + Aq.$$

(Zu Seite 77.)

Beschreibung und Analyse eines halbkugelförmigen Fossils von der Wälkoms-Grube am Grengesberge, von W. Hisinger.

(Aus dem VI. Bde. der Afhandlingar etc. S. 213.)

Die Farbe dieses Fossils ist grünlichschwarz (rabenschwarz); äuserlich oft von Eisenoxyd gelb gefärbt.

Es findet sich in unregelmäsigen Halbkugeln, bis zu $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, die auf Quarzdrusen aufgewachsen sind, auf welchen auch Erdpech vorkommt. Oft sind in diesen Halbkugeln kleine Körner und Oktaëder von Magneteisenstein, auch Quarzkörner, eingeschlossen.

Es ist sowohl äuserlich als auf den Bruchflächen ohne Glanz.

Der Bruch ist unvollkommen büschelförmig strahlig.

Auf dem Strich ist es schmuzig grün; ganz fein gepülvert graulichgrün.

Es ist weich, nimmt vom Nagel Eindrücke und etwas Glanz an.

Vor dem Löthrohre geglüht geben manche Stücken etwas Rauch und Geruch nach Erdöl; es wird sodann

vom Magnete angezogen und schmilzt für sich zu einer undurchsichtigen Kugel.

Nach der damit unternommenen Analyse enthält dieses Fossil:

Kieselerde	27,81	=	13,90	Säuregehalt,
Thonerde	14,31	=	6,68	-
Talkerde	14,31	=	5,53	-
Eisenoxydül	25,63	=	5,83	-
Manganoxyd	2,18			
Wasser	12,55	=	11,07	-
	96,79.			

Hisinger fügt die Bemerkung hinzu, dass die äusseren Kennzeichen des Fossil zu erkennen zu geben scheinen, dass dasselbe ein mechanisches Gemenge mehrerer Verbindungen sey, so wie die kuglichen Abänderungen des kohlensauren Kalks Gemenge von mehreren Salzen wären. Man könne vermuthen, dass dieses Mineral Silikate der Talkerde und des Eisenoxyduls und ein Subsilikat der Thonerde enthalte.

Dieses Fossil scheint eine grose Aehnlichkeit mit Werners fasriger Grüneisenerde zu haben. Man vergleiche die Beschreibung der Letztern im Breithauptischen Handbuche der Mineralogie, III. 3. S. 307.

(Zu S. 187. u. flg.)

Beschreibung und Untersuchung einiger, auf den Eisensteinlagern von Utö vorkommender, Lithionhaltiger Fossilien.

(Nach Arfvedson, im VI. Bde. der Afhandlingar i Fysik, Kemi och Mineralogi, S. 145. flg.)

1) Petalit.

D'Andrada hat unter dieser Benennung ein Fossil beschrieben, was nicht nur zu Utön, sondern auch auf der

Finngrufva zu Nya-Kopparberg und zu Sala vorkommt, jedoch von der durch Arfvedson untersuchten Steinart verschieden zu seyn scheint. Von dieser gibt nämlich Letzterer folgende Beschreibung:

Die Farbe ist am gewöhnlichsten milchweiss, mitunter rosenroth, was sich dem Fleischrothen nähert. Bisweilen ist sie grasgrün, was aber wahrscheinlich von mechanisch beygemengtem Chlorit herrührt, der auch den Quarz mitunter so färbt.

Er findet sich nie krystallisirt, sondern blos derb, doch selten ganz rein und ungemengt, höchstens in der Grösse einiger Kubikzolle.

Aeusserlich ist er mehr oder weniger glänzend, meist von Perlmutterglanz. Inwendig und auf dem frischen Bruche zeigt er mehr Glasglanz, und bisweilen ein schimmerndes (schieliges? skimrande) Ansehen, was von feinen Blättern *) herrührt, wenn diese zufällig durch Abschlagen so entblöst werden, dass sie treppenförmig über einander liegen. Wenn das Fossil ganz rein ist, liegen diese Blätter regelmäsig und parallel über einander, und können in der Stärke von $\frac{1}{10}$ Linie und noch dünner von einander gespalten werden. In minder reinen Massen hingegen haben sie ein schuppiges, gekrümmtes und weniger bestimmtes Ansehen. Der Querbruch ist dicht, wie beym Quarz, bisweilen etwas feinsplittrig. Nach der Diagonale, wenn die Blätter (skifvor) vertikal auf ihre Dicke und parallel mit ihrer Längenrichtung gespalten werden, ist der Bruch uneben, bisweilen auch krummfasrig.

Die kleineren Bruchstücke bilden flache Prismen, die aber

---

*) Im schwedischen Texte werden diese Blätter Skifvorna, d. h. Schiefer, genannt. Ohne eigne Ansicht des Fossils lässt sich nicht darüber urtheilen, ob darunter wirklich Blätter, oder vielleicht plattenförmig abgesonderte Stücken gemeint sind. Aus dem nachfolgenden Satze sollte man fast das Letztere vermuthen; indessen ist einstweilen der Ausdruck „Blätter" gewählt worden.

meist ungleiche Kanten haben und oft an den Enden scharf zugespitzt sind.

Er ist an den Kanten und in kleinen Bruchstücken völlig durchscheinend, weniger aber in Stücken von $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke und darüber.

Er ist ziemlich hart, und kommt darin dem Feldspath und Spodumen am nächsten, von welchen er nicht geritzt wird. Er ritzt dagegen das Glas und gibt am Stahle reichliche Funken.

Nach dem Längenbruche ist er leicht, nach dem Querbruche aber schwerer zersprengbar, wenn er nicht von kleinen Klüften durchsetzt wird. Nach der Diagonale lässt er sich am schwersten spalten.

Das Pulver davon ist undurchsichtig und milchweiss.

Sein spez. Gewicht beträgt 2,421.

Er zeigt weder beym Reiben noch beym Erwärmen Elektrizität, und hat einfache Strahlenbrechung, wenigstens wenn man die Gegenstände hinter die breite Seite (breidsidan) der Blätter stellt.

Vor dem Löthrohre schmilzt er ohne Zusatz, beynahe wie der Adular, zu einem anfangs weisslichen, bey stärkerem Zublasen aber farbenlos durchsichtigen, innerlich etwas blasigem Glase. Im Borax löst er sich ebenfalls zu einem klaren Glase, und zwar dem Anscheine nach noch leichter als der Feldspath. Beym Kochen mit Säuren wird er zum Theil zerlegt.

Seine durch künstliches Spalten entwickelte Grundgestalt soll, nach Haüy's Berechnung, ein rhomboidales Prisma seyn, in welchem die Diagonalen sich gegen einander verhalten, wie $\sqrt{13} : \sqrt{2}$, so dass die Seitenkantenwinkel 137° 8' und 42° 52' betragen. Dieses Prisma lässt sich nach der kürzeren Diagonale in zwey dreyseitige Prismen von gleichschenklich triangulären Grundflächen theilen, welche als die integrirenden Moleküle betrachtet werden.

Bey der öfter wiederholten Analyse dieses Fossils entdeckte Arfvedson bekanntlich ein neues Alkali, welchem Berzelius den Namen Lithion beylegte. Der

Petalith enthält nämlich nach einem Mittelresultate der drey letzten Zerlegungen:

79,212	Kieselerde,
17,225	Thonerde und
5,761	Lithion,
102,198	

und wird bezeichnet mit der Formel:

$$LS^6 + 3AS^2.$$

(Zu S. 189. und Anm. 85.)

2) Spodumen von Utön.

Vauquelin, der ihn zuerst untersuchte, fand darin 8 bis 9 Prozent Kali. Nach zwey späteren Analysen dieses Fossils (s. oben S. 189.) schien es aber kein Alkali zu enthalten. Arfvedson hat sich bewogen gefunden, es von neuem, und zwar mit Rücksicht auf das neu entdeckte Alkali einer Prüfung zu unterwerfen. (M. s. Afhandl. etc. Th. VI. S. 165.) und gibt nunmehr folgende Bestandtheile davon an:

66,40	Kieselerde,
25,30	Thonerde,
8,85	Lithion,
1,45	Eisenoxyd,
0,45	flüchtige Theile,
102,45.	

Die Ursache des, bey dieser und der vorhergehenden Analyse ausgefallenen Gewichtsüberschusses weis Arfvedson nicht zu erklären. Er betrachtet übrigens den Spodumen als eine Zusammensetzung von 1 Verh. Theile Lithiontrisilikat mit 3 Theilen Thonerdebisilikat, und bezeichnet ihn daher mit der Formel:

$$LS^3 + 3AS^2.$$

(Zu S. 189.)

3) Zu Utön kommt ein krystallisirtes Fossil vor, was man zeither theils zu dem blauen Turmalin (Indigolith) gerechnet, theils als krystallisirten Lepidolith betrachtet hat.

Es ist von Farbe dunkel oder lichte blaulichgrün; findet sich in regelmäſsigen Säulen, die der Länge nach gestreift sind, und viel Aehnlichkeit mit den Krystallen des Turmalins haben. Die Krystalle sind gemeiniglich in Albit oder Quarz eingewachsen, können aber leicht herausgebrochen werden.

Es ist halbhart, läſst sich mit dem Messer schaben und gibt dabey ein graulichweisses, etwas ins Grüne fallendes, Pulver.

Vor dem Löthrohre schmilzt es nicht ohne Zusatz, verliert aber seine Farbe und wird graulichweiſs. Mit Borax löst es sich langsam zu einem hellen farbenlosen Glase auf.

In diesem Fossile hat Arfvedson ebenfalls das Lithion bereits nachgewiesen. Es enthält nämlich nach einer vorläufigen Analyse:

40,30	Kieselerde,
40,50	Thonerde,
4,30	Lithion,
4,85	Eisenoxyd,
1,50	Manganoxyd,
1,10	Boraxsäure,
3,60	flüchtige Theile,
96,15.	

(Zu S. 297. und 298.)

Analyse des rothen Zeoliths von Aedelfors, von Hisinger.

(Afhandlingar etc. Th. VI. S. 177.)

Dieses Fossil, was schon von Anton Swab (in den Kongl. Vet. Akad. Handl. Vol. 29. unter dem Namen Brausestein (Gäsßten) beschrieben, dann von Haüy (in L. Traité de Min., T. IV. p. 413.) als Zéolithe rouge d'Aedelfors aufgeführt wurde, hat Lucas (im Tableau des espè-

ces mineral. T. I. p. 340.) als identisch mit dem Krokallit, für eine Abänderung des dichten Stilbits angesehen, und Hausmann (im Handbuche der Mineralogie, S. 577.) zum sandigen Stilbit gerechnet.

Es kam vormals auf den Goldgruben von Aedelfors in Småland auf einigen kleinen Lagern vor, theils mit Kalkspath gemengt, theils rein, aber von dünnen Lagen eines aus schwarzem Glimmer und Quarz bestehenden Gesteins durchwachsen.

Seine Farbe ist blass ziegelroth; sein Gefüge ist theils sehr feinkörnig, von erdigem Bruch, theils kleinkörnig, von glänzendem Korn.

Es ist weich und mürbe; undurchscheinend; gibt gepülvert mit Salpetersäure eine feste Gallerte; verliert vor dem Löthrohre sogleich die Farbe und wird weiss; bey weiterem Zublasen schmelzen allenthalben kleine, farbenlose halbdurchsichtige Glaskügelchen hervor, die sich endlich vereinigen und das ganze Probestückchen überziehen. Mit Borax löst es sich sogleich zu einem klaren ungefärbten Glase auf.

Ein von Kalkspath sorgfältig gereinigtes Stück gab bey der Analyse folgende Bestandtheile:

53,76	Kieselerde,
18,47	Thonerde,
10,90	Kalkerde,
11,23	Wasser und
4,02	Eisenoxyd,
98,38.	

Mehlzeolith von gleicher Zusammensetzung, nur feinkörniger und mürber, von blässerer Farbe, kommt bey Fahlun, auch auf der Gräsgrufva am Bispberge und auf der Carlsgrube am Mårtanberge vor. Wenn man bey dem Fahluner Mehlzeolith wegen der mechanisch beygemengten Quarzkörner, und bey dem von der Carlsgrube wegen der eingesprengten Kalkspathkörnchen, bey jenem etwas Kieselerde, bey diesem etwas von dem Kalkerdegehalte in Abzug bringt; so lässt sich die Zusammensetzung dieses Fossils durch folgende Formel $CS^2 + 3AS^2 + 3Aq$ ausdrücken.

(Zu S. 300. und Anm. 131.)

Analyse des Pikroliths vom Taberge in Småland, von N. W. Almroth.

Hausmann hat in seinem Mineralsysteme ein, auf dem Taberge in Småland, so wie zu Nordmarken und an mehreren andern Orten in Wermeland, vorkommendes Fossil unter dem Namen

Pikrolith

aufgenommen, und in der Reihe der Talksalze, als Kieselerde und Eisenoxyd haltigen kohlensauren Talk, eingeordnet.

Nach Herrn Almroths Angabe wird der Pikrolith durch Salzsäure, zum Theil unter Aufbrausen, angegriffen, in Königswasser aber mit Beyhilfe von Wärme völlig zersetzt.

Mit den Spitzen eines Platinzängelchens vor die Löthrohrflamme gebracht, nimmt er eine röthlichbraune Farbe an, die aber erst beym Verkühlen zum Vorschein kommt. Im Kolben erhitzt, lässt er Feuchtigkeit (13,98 Procent) fahren, die sich im Halse des Kolbens in Tropfen sammlet. Im Borax löst er sich langsam auf, theilt aber dem Glase sogleich die grüne Farbe des Eisens mit, die jedoch beym Verkühlen wieder verschwindet und ins Weisse übergeht. Gepülverter Pikrolith wird leicht von diesem Glase aufgenommen. Phosphorsalz löst denselben sehr schwer auf; doch nimmt die Perle noch ziemlich schnell die Eisenfarbe an. Gepülvert gibt er mit Natron eine gelblichbraune emailartige Perle.

Der unternommenen Analyse zufolge enthält der dichte Pikrolith vom Taberge in Småland

Kieselerde	40,04	= 20,32	Säure,
Talkerde	38,80	= 14,39	-
Eisenoxydül	8,28	= 1,88	-
Wasser	9,08	= 8,01	-
Kohlensäure	4,70	= 3,39	-
	100,90.		

Herr Almroth macht bemerklich, dass dieser Pikrolith sonach dem edlen Serpentin von Skyttgrube (s.

oben S. 357.) sehr ähnlich sey, der nach Hisingers Analyse

Kieselerde	43,7	= 21,50	Säure,
Talkerde	40,37	= 15,33	-
Eisenoxyd	1,17		
Kalkerde	0,50		
Thonerde	0,25		
Glühverlust	12,45	= 10,98	-

lieferte. Er hält daher beyde Fossilien für identisch, nämlich für Verbindungen von zwey Theilen Talkbisilikat mit einem Theile Talkbihydrat, und bezeichnet sie mit der Formel: $2MS^2 + MAq^2$.

(Zu S. 303. Skrickerums Kupfergrube betr.) Ueber das Vorkommen des Selen's im Mineralreiche.

Bekanntlich entdeckte Berzelius vor Kurzem im Schwefelkiese von Fahlun einen neuen metallischen Körper, den man Anfangs, wegen seines Rettiggeruchs, für Tellur gehalten hatte, dessen Eigenthümlichkeit aber bey genaueren Versuchen sehr bald erkannt wurde, und dem Berzelius sodann den Namen Selenium beylegte. Die Geschichte seiner Entdeckung, die Art und Weise seiner Ausscheidung und die merkwürdigen Eigenschaften dieses neuen Metalls sind aus mehreren deutschen Zeitschriften zur Gnüge bekannt, daher hier nicht die Rede davon seyn kann, obgleich die vollständige Abhandlung über diesen Gegenstand in dem noch nicht ganz im Drukke vollendeten VI. Bde. der Afhandlingar i Fysik etc. S. 42. bis 144. zur Zeit, wo ich diess schreibe, noch nicht ins Deutsche übersetzt ist.

Aus dieser Abhandlung scheint indessen dasjenige hieher zu gehören, was die noch unbekannte Auffindung dieses Metalls in einem andern schwedischen Fossile anbetrifft.

Schon vor einigen Jahren hatte nämlich Berzelius

von Herrn Aff. Gahn ein kleines Stück eines metallischen Fossils zur Untersuchung erhalten, was diesem durch einen Freund als schwedisches Tellurerz zugeschickt worden war, und vor dem Löthrohre allerdings einen ausgezeichneten Rettiggeruch verbreitete, jedoch zu einer genaueren Analyse zu klein war. Bey den Untersuchungen über das Selenium erinnerte sich Berzelius dieses Fossils wieder, war auch so glücklich, durch Hrn. Gahn noch eine, zu einer Analyse hinreichende Menge kleiner Brocken davon zu erlangen, an welchen folgende äusere Kennzeichen sichtbar waren:

Das Fossil ist von Farbe bleygrau, von Metallglanz, feinkörnig, zeigt ziemlich krystallinischen Bruch, sonst aber keine Spur einer Kristallisation

Es ist weich, lässt sich mit dem Messer schaben, erhält davon einen silberglänzenden Strich, und nimmt Eindrücke von dem Hammer an.

Vor dem Löthrohre schmilzt es sehr leicht, unter Verbreitung eines starken Oelgeruchs, und hinterlässt dabey ein bleygraues Korn, woraus sich jener Geruch nicht völlig austreiben lässt. Schmilzt man dieses Korn mit Borax, so wird dieser von Kupfer gefärbt, und es bleibt ein sprödes Metallkorn zurück, was selenhaltiges Silber ist. Eine Auflösung dieses Fossils in kochender Salpetersäure lässt beym Zugiesen von kaltem Wasser ein weisses Pulver fallen, was selensaures Silberoxyd ist, und durch seinen Rettiggeruch wahrscheinlich die Vermuthung veranlasst hat, dass das Mineral ein Tellurerz sey.

Es ist mit Kalkspath und schwarzen Massen verwachsen, die beym Schaben mit dem Messer Metallglanz zeigen, vor dem Löthrohre langsam schmelzen, Selengeruch verbreiten, mit der Farbe des Kupfers in Borax und Phosphorsalz aufgelöst werden, dabey ein Korn von Selensilber zurücklassen, und daher viel Selenkupfer zu enthalten scheinen.

Zu der Analyse wurden solche Stücken Selensilber auserlesen, die von dem schwarzen Fossil möglichst frey waren, und in kochender Salpetersäure aufgelöst. Die Auflösung wurde mit kochendem Wasser gemengt und durch-

geſeiht, wobey die durchs Filtrum gehende Flüſſigkeit in eine kochendheiſſe Auflöſung von Kochſalz lief. 100 Theile des aufgelöſten Foſſils gaben auf dieſe Weiſe 50,7 Theile zerfloſſenes ſalzſaures Silberoxyd, welche 38,93 Prozent metalliſchen Silbers gleich ſind. Auf dem Filtrum blieb mechaniſch beygemengte Kieſelerde und etwas Steinpulver zurück, die zuſammen 4 Prozent wogen.

Die vom ſalzſauren Silberoxyd durch Filtriren befreyte Flüſſigkeit wurde hierauf mit geſchwefeltem Waſſerſtoffgas gefällt und wieder aufs Filtrum gebracht; der Niederſchlag in Königswaſſer aufgelöſt, und weiter hin dieſem mehr Salzſäure zugeſetzt, um unter fortgeſetzter Digeſtion alle Salpeterſäure zu zerſtören. Die ſaure Auflöſung wurde hierauf mit Waſſer verdünnt und derſelben ſchwefelſäuerliches Ammoniak zugeſetzt. Etwa nach 12 Stunden wurde das Gemenge undurchſichtig zinnoberroth, hierauf bis zum Kochen erhitzt, und zwey Stunden lang wirklich im Kochen erhalten, wobey von Zeit zu Zeit ſchwefelſäuerliches Ammoniak zugeſetzt wurde. Dabey ſchlug ſich das Selenium in Geſtalt eines ſchwarzen Pulvers nieder, was, auf einem abgewogenen Filtrum geſammelt, nach dem Trocknen und Glühen (halfsmältning) auf dem Filtrum 26 Prozent wog.

Die rückſtändige, mit Schwefelſäure überſetzte, Flüſſigkeit wurde nun durch Kochen entſäuert, während dem mit baſiſchem kohlenſauren Kali verſetzt, und dadurch kohlenſaures Kupferoxyd niedergeſchlagen, was geglüht 27 Theile Kupferoxyd gab, welche 21,55 Theilen Kupfer entſprechen. Die alkaliſche Flüſſigkeit fiel noch etwas ins Grüne; ſie wurde daher mit Salzſäure geſättigt, und ſetzte beym Digeriren auf eingelegtes Eiſen noch 1,5 Prozent Kupfer ab, ſo daſs der Kupfergehalt ſonach 23,05 Prozent betrug.

Die mit Schwefelwaſſerſtoffgas behandelte Flüſſigkeit wurde denn mit ätzendem Ammoniak gefällt. Der Niederſchlag wog 1,8 Prozent und beſtand aus einem Gemenge von Eiſenoxyd und ſehr wenig Thonerde. Das mit Ammoniak gefällte Fluidum wurde kochend mit baſiſchem kohlenſauren Kali überſättiget und damit in gelinder Wärme bis zur Trockenheit abgedampft. Dabey blieb eine

weisse Erde zurück, die nach dem Glühen 3,4 Prozent wog. Mit Schwefelsäure übergossen brauste sie etwas auf und gab Gyps, und die davon abgesonderte Flüssigkeit, die, zur Prüfung auf Talkerde, abgedunstet wurde, gab zwar eine Gallerte, aber keine recht deutliche Spur von Bittersalz. Eine nähere Prüfung dieser erdigen Bestandtheile unterblieb, weil sie der eigenthümlichen Konstitution des Fossils offenbar fremd waren. Das Letztere besteht demnach aus

38,93	Silber,
23,05	Kupfer,
26,00	Selenium und
8,90	fremdartigen erdigen Bestandtheilen,
96,88.	

Die 38,93 Th. Silber nehmen 2,86 Th. Säure auf; 23,05 Theile Kupfer sind im Oxydul mit 2,91 Theile Säure verbunden, und auf die 26,0 Selenium kommen 10,5 Säuregehalt. Man sieht hieraus, dass das Kupfer etwas mehr Säure als das Silber, das Selenium aber doppelt so viel als beyde zusammen aufnimmt; denn es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass der entstandene Verlust grösstentheils dem Selenium angehört, welches sich schwerlich auf irgend eine Weise rein ausscheiden lassen dürfte. Sonach würde die Zusammensetzung dieses Fossils durch die Formel:

$$2CuSe + AgSe^2$$

ausgedrückt, und dasselbe hätte in seiner Zusammensetzung eine auffallende Analogie mit dem von Hausmann und Stromeyer bekannt gemachten Silberkupferglanze, dessen Zusammensetzung durch die Formel $2CuS + AgS^2$ bezeichnet wird.

Berzelius hat dieses Mineral

Eukairit

(von εὐκαιρος, was zu rechter Zeit kommt,) genannt, um daran zu erinnern, dass die Entdeckung des Fossils gerade in eine Zeit fiel, wo Aufklärung über das Vorkommen des Selens im Mineralreiche von vorzüglichem Interesse war.

Durch Hisinger erfuhr Berzelius, dass diess Fossil früherhin auf einer jetzt auflässigen Kupfergrube zu Skrickerum, im Kirchspiele Tryserum in Småland, vorgekom-

men ist. Nachher fand sich in der Sammlung des Königl. Bergkollegiums noch ein sehr gutes Exemplar des Eukairits auf. An diesem Stücke ist er mit vielem selenhaltigen (aber silberarmen) Kupfer in eine dichte schwarze oder dunkelgrüne Art Talk oder Serpentin eingewachsen, auch hier und da mit dem, bey obiger Analyse genau abgesonderten, schwarzen Fossile und Kalkspathe gemengt. In der Nähe des Eukairits ist noch an manchen Stellen so viel (gediegen) Kupfer eingesprengt, dass man beym Schaben mit dem Messer Metallglanz erhält; an andern Stellen gibt es grünen Strich und grünes Pulver, was vor dem Löthrohre Rettiggeruch entwickelt. Salzsäure zieht daraus weder Selenium noch Kupfer, zum Beweiss, dass beyde nicht oxydirt sind; dagegen zerlegt sie das dunkle Fossil. Königswasser löst das selenhaltige Kupfer mit ziemlicher Leichtigkeit auf; eben so die Salpetersäure.

Auf Skrickerums Kupfergrube brachen sonst noch Rothkupfererz (dels stältät och dels regnbågnfärgad kopparmalm); Kalkspath, dunkelgrüner Serpentin, lichtgrüner Serpentin, beynahe dem Meerschaum ähnlich, und Kohlenblende (Anthrazit), welche durch feine Blättchen von Kalkspath in dünne Lagen von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{18}$ Linien Stärke abgesondert war.

Durch diese Entdeckung aufmerksam gemacht, untersuchte nun jeder Mineralog die in seiner Sammlung befindlichen Mineralien von Skrickerum genauer. Unter andern fand Herr Suedenstjerna ein schwarzes Fossil in Kalkspath, was er Herrn Berzelius zur nähern Untersuchung überlies. Es schien beym ersten Anblick aus langen, gleichbreiten schwarzen Blättchen zu bestehen; bey näherer Betrachtung ergab sich aber, dass sich ein dunkles Fossil zwischen die Ablosungen des Kalkspaths eingedrängt hatte, was beym Zerspalten einen dünnen Anflug eines silberglänzenden metallischen Fossils zeigte, welches unter einem zusammengesetzten Mikroskop silberweiss aussah, eine unregelmäßige Vegetation bildete, aber keine weitern Spuren von Krystallisation an sich hatte. Diese Vegetation zog sich auf beyden Seiten der Ablosungskluft in die Masse des Kalkspaths ungefähr $\frac{1}{8}$ Linie tief hinein, und bildete so das schwarze Fossil.

Unter dem Mikroskop sah man ganz deutlich, wie die Dendriten sich in den Kalkspath verbreiteten, wiewohl das blose Auge nur eine gleichförmig gemengte Masse erblickt.

Berzelius löste zuerst den Kalkspath mit Salzsäure, und dann das hierbey unaufgelöst gebliebene selenhaltige Fossil in Salpetersäure auf, worin es sich unter Entwicklung von salpetersaurem Gas auch vollkommen und ohne Rückstand auflöste. Die Auflösung war blau und wurde von Salzsäure ganz schwach, von salpetersaurem Baryt und Schwefelsäure aber gar nicht getrübt. Aetzendes Ammoniak, im Ueberschuss zugesetzt, bewirkte keinen Niederschlag. Dagegen fällte kohlensaures Kali kohlensaures Kupferoxyd, und aus der rückbleibenden Flussigkeit erhielt Berzelius auf die vorbeschriebene Weise Selenium. Das in den Kalkspath eingesprengte Fossil war sonach kein Eukairit, sondern selenhaltiges Kupfer; auch gab der nachher noch besonders genau untersuchte metallische Anflug nur unbedeutende Spuren von Silber.

Bemerkenswerth ist es, dass nur das Selenkupfer im Serpentin und Kalkspath eingesprengt (insilterad) vorkommt, weil daraus zu folgen scheint, dass dasselbe, als es seine jetzige Gestalt annahm, in einem flüssigeren Zustande als der Eukairit gewesen seyn müsse.

Das Selenkupfer hat eine lichtere Farbe als der Eukairit, und sieht fast aus wie ein Anflug von gediegenem Silber. Es ist sehr mild (mjuk), so dass sich die vom Kalkspath abgelösten Blättchen ausplätten und poliren lassen, wo dann die polirte Seite eine etwas ins Zinnweisse fallende Farbe bekommt. Selbst der damit durchdrungene Kalkspath nimmt beym Feilen und Schaben metallische Politur an.

Wir besitzen demnach bereits zwey selenhaltige Fossilien, welche im chemischen Systeme beyde zur Familie des Kupfers gehören, nämlich das Selenkupfer ($CuSe$) und den Eukairit ($AgSe^2 + 2CuSe$).

Berichtigungen in Hinsicht der beygefügten Anmerkungen und Zusätze.

Seite 52 Zeile 8 v. ob. u. letzte Zeile streiche man * und Anm. 22. weg, und für Anm. 23. lese man 22. S. 53 l. Z. für Anm 24. l. m. 23. S. 54. l. Z. l. m. Anm. 24. 25. st. 25. 26. S. 55 l. Z. l. m. Anm. 26. st. 27. S. 56 l. Z. l. m. Anm. 27. 28. st. 28. 29. S. 58 l. Z. l. m. Anm. 29. st. 30. S. 59 l. Z l. m. Anm. 30. st. 31. S. 60 sollen die drey letzten Zeilen heisen: *) s. Anm. 31. **) K. Vetensk. Akad. Handl. Vol. XII S. 229. S. 61 l. Z. ist Anm. 32. zu streichen und dafür das Zitat S. 60. **) Bergmanns Abhandl. u. s. w. zu setzen. S. 62 l. Z. l. m. Anm. 32. st. 33. S. 63 l. Z. l. m Anm. 33. st. 34. S. 112 Z. 21 ist bey Serpentin ***), Z. 29 bey Bjelkes Ort ****) und unter den Text ****) s. Anm. 51. zu setzen. S. 146 Z. 20 ist bey Dalkarlsberg die Anm. 72. anzuziehen. S. 177 Z. 30 ist für **) *), und Z. 29 für *) **) zu setzen. S. 193 Z. 31 ist *) wegzulassen und *) st. **), **) st. ***), ***) st. ****) zu setzen. S. 198 Z. 26 ist bey Skapolith Anm. 93. anzuziehen. S. 200 Z. 26 ist Anm. 93 b. zu lesen. S. 225 l. Z. ist noch Anm. 103. anzuführen, und S. 226 Z. 2. u. l. Z. *) s. Anm. 103. wegzustreichen. S. 258 Z. 8 gehört das *) zu Z. 7 hinter sind. S. 351 Z. 7 v. u. l. m. 22,133 st. 22,733. S. 375 Z. 10 v. u. l. m. sucht, die übrigen u. s. w. S. 382 Z. 19 u. 20 l. m. 39,0 Kiesel- u. 36,0 Thonerde u. s. w. S. 389 Z. 9 l. m. 10,60 st. 10,16. S. 395 Z. 14 l. m. 99,817 st. 18,997. S. 406 Z. 19 l. m. 99,89 st. 94,89. S. 429 Z. 23 l. m. 97,75 st. 75,97. S. 515 Z. 6 l. m. 22,25 st. 22,23.

Auserdem sind folgende kleine Druckfehler zu verbessern.

Seite 26 Zeile 8 lese man Säffen. S. 29 Z. 4 und S. 30 Z. 11 l. m. Åman S. 44 Z. 6 l. m. Skedvi S. 53 Z. 19 l. m. Harmsarf S. 54 Z. 3 l. m. Sundborn S. 85 Z. 13 l. m. Gimsklak S. 87 Z. 21 l. m. Grysnebäck S. 89 Z. 16 l. m. Mårtenberg S. 94 Z. 19 l. m. Blidberg S. 110 Z. 13 l. m. Kluft S. 128 Z. 26 l. m. Kokkolith S. 132 Ueberschrift l. m. Westmanland S 146 Z. 17 ist gruben einmal wegzustreichen Z. 19 l. m. Kolningsberg S. 151 Z. 2 l. m. Tremolit S. 156 Z. 17 l. m. Kirche S. 170 Z. 6 l. m. Engeskärs S. 176 Z. 5. l. m. Stenfjerds S. 200 Z. 23 l. m. Starsäters S. 202 Z. 14 l. m. Vingsleör S. 216 Z. 6 l. m. Vesterby S. 236 Z. 3. l. m. Mångshöjd S. 242 Z. 10 l. m. Säfle S. 263 Z. 3 l. m. Oltorp S. 283 Z. 5 l. m. Hag S. 302 Z. 15 l. m. Sohlstad S. 387 Z. 7 l. m. Penningschacht S. 440 Z. 4 v. u. l. m. Gjelserum S. 462 Z. 5 v. u. l. m. Wenern S. 503 Z. 9 v. ob. l. m. Kärarfsberg.

Sachregiſter.

Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.

A.

C.

D.

E.

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

Y.

Z.

Geographisches Register.

Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.

Nn

H.

S.

W.

Y.

Noch einige Berichtigungen.

S. 495. Z. 19, 20, 21, 22, 24, 25, 30. S. 498. Z. 10. S. 499. Z. 1, 10, 11, 13, 14, 15, 24, 26. S. 500. Z. 21, 22. S. 501. Z. 13, 14, 17. S. 504. Z. 2. v. u. S. 512. Z. 7. v. u. S. 514. Z. 1, 24. S. 515. Z. 1. S. 516. Z. 1. S. 517. Z. 5. S. 523. Z. 8. v. u. S. 524. Z. 3 ist allenthalben Sauerstoff statt Säure, und Sauerstoffgehalt statt Säuregehalt zu lesen.

Jämtlan… …enna und Omberg.

…lfdalen.

Ost_Gothla…

…ättvik.

Öland

Gottland.

Kinnekulle u. F…

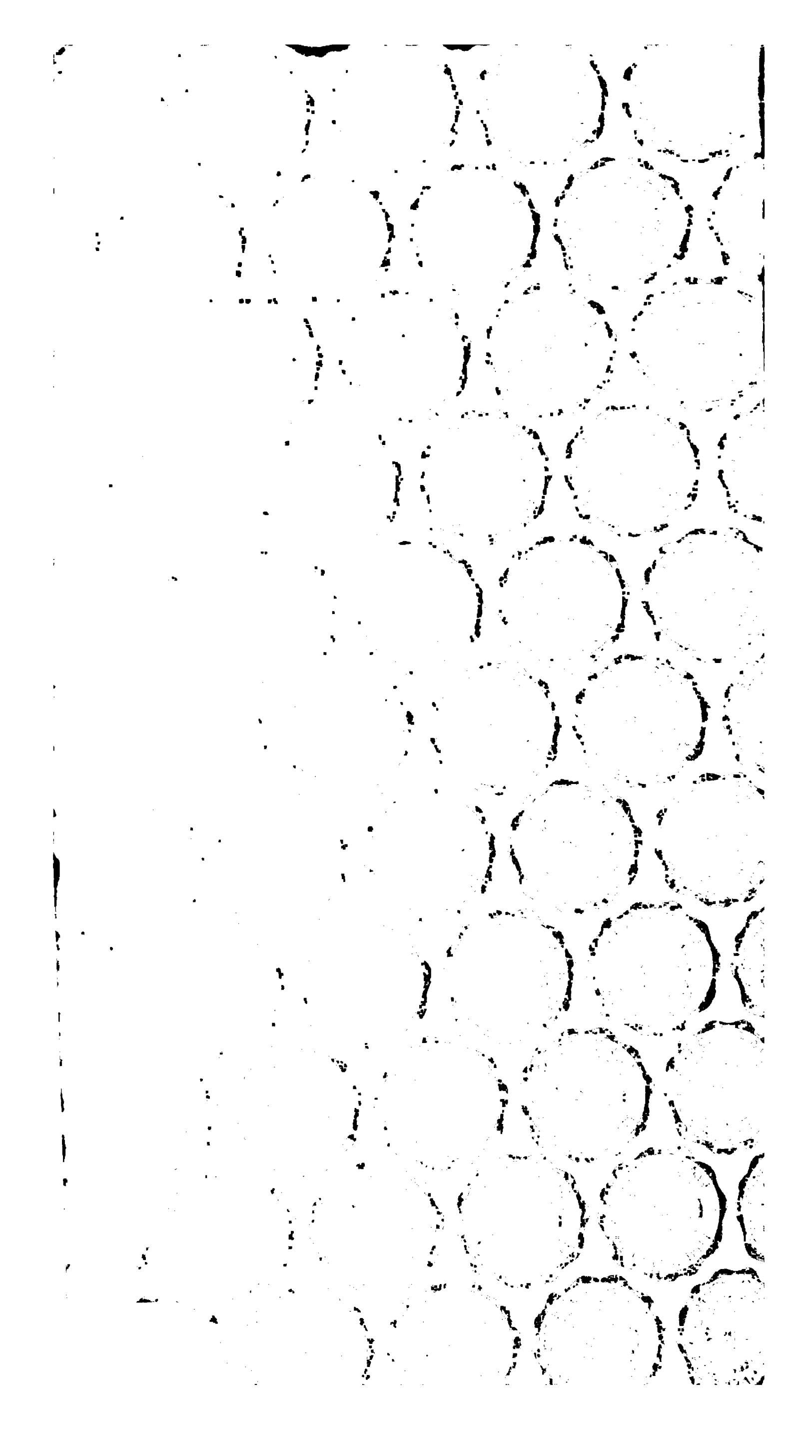
Helsingborg.

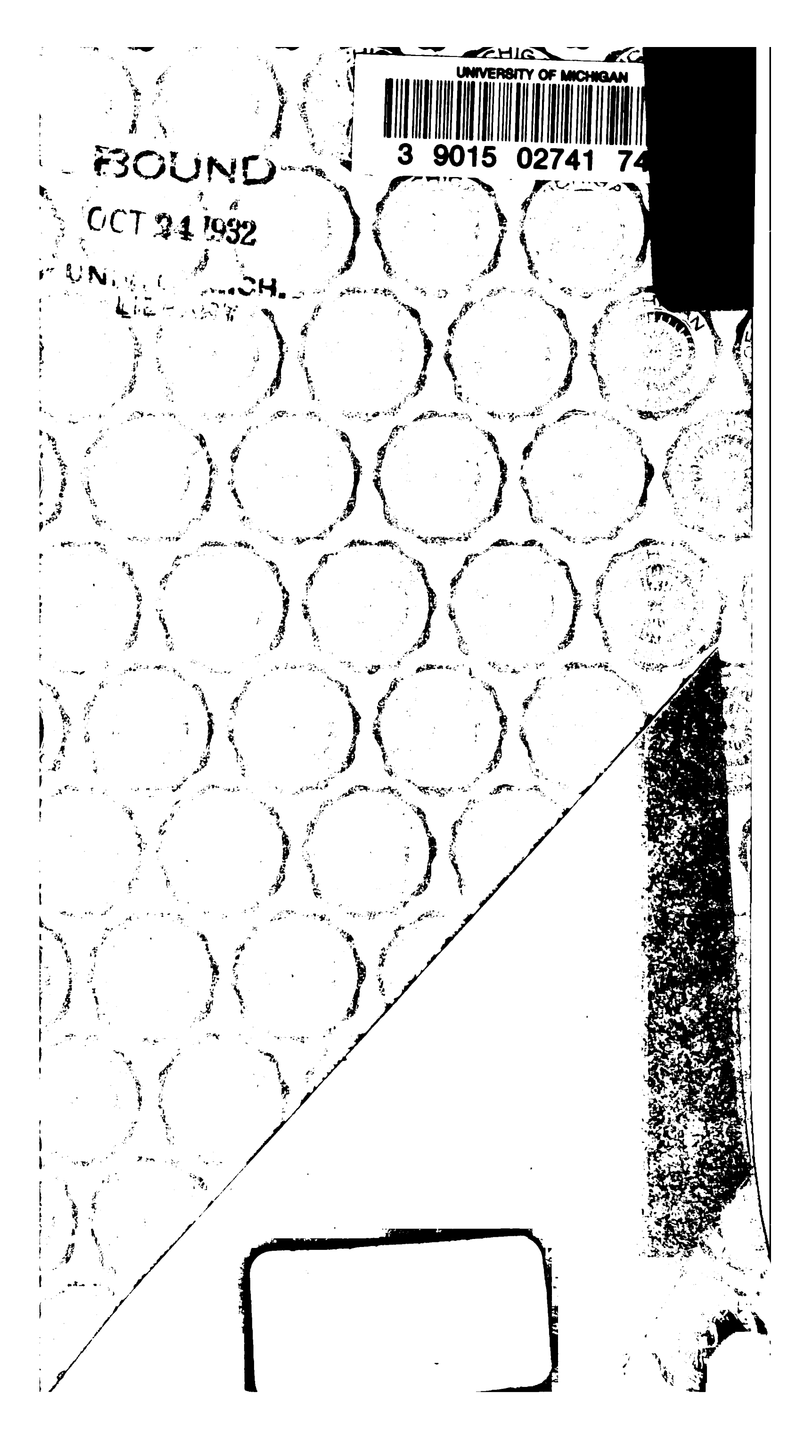
[illegible]

[illegible]

[illegible]






UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 02741 74
BOUND
OCT 24 1932